Vol. 2　　December 1953　　No. 2

JAPANESE JOURNAL OF PARASITOLOGY

編集委員
江口季雄・小宮義孝・松林久吉・宮崎一郎
森下　薫・長野寛治・尾形藤治・佐々　学

淺見敬三所藏

寄生虫学雑誌

第2巻　　昭和28年12月　　第2号

目　　次

原著

佐久間正人：水流に依る蛔虫卵の分散集合に関する研究……1
能勢好夫：培養二核アメーバの構造と分裂に関する形態学的観察……6
石崎達：蛔虫症の臨床的研究 (1) 直接塗抹標本による蛔虫卵数定量法とその應用……13
沢田勇：鶏條虫と中間宿主との関係について……19
佐藤澄子：鉤虫卵検査法の研究 (1) 人屎内鉤虫卵分布狀況について……22
角田清，尾形藤治，國久泰太郎：ナイトロフェナイド及び其各種異性体による鶏コクシジウム治療試験……27
石原忠雄，上野計，尾形藤治，橋口祐治：緬・山羊脳脊髄セタリア症（腰麻痺）予防を目的としたスパトニンに依る牛のセタリア駆虫試験……30
小宮義孝，相崎德治郎，大竹省吾，塚越邦二：冬期集團駆虫を繰返すことによる鉤虫撲滅に関する野外モデル試験……33
山川速水：赤痢アメーバ増殖に及ぼすウエルシ菌の影響に就て……40
地方部会演説目錄（昭和28年度）……45
会記……51

日本寄生虫学会

Published by
The Japanese Society of Prasitology
National Institute of Health, Minatoku, Shiba, Tokyo, Japan

三共の駆虫剤

ヘノポジ油製剤

ネマトール膠球

1球中ヘノポジ油0.3gを含有，蛔虫，十二指腸虫，東洋毛様線虫等殆んどの腸内寄生虫に強力作用　包装（0.3g）　50球

アスカリドール製劑

新ネマトール

成人1回量1包裝3球（下劑3錠）

蟯蟲驅除劑

オキシウリン

オキシラックス療法に基づく強力な蟯虫駆除剤
包裝 20錠　100錠　500錠

條蟲驅除劑（ドイツ C. F. ボーリンゲル社より輸入）

フイルマロン油

本剤10g中フイルマロン1gを含有，條虫，十二指腸虫に著効。　包裝10g（成人1回量）

三 SANKYO 共

三共株式会社

無痛化に成功

唯一の驅虫注射剤として御愛用を頂いて居りましたサントゾールは、この度次の点に改良を加え一層の御愛用を願うことに致しました

無痛化　ベンチルアルコールを加えました
含量増加　サントニン含量が13%増加しました

40mg5A・10A．80mg5A・10A　文献贈呈　學術課宛芳名御記入の上御請求下さい

無痛性・注射用驅虫剤

サントゾール

日本新薬株式会社　京都市中京區壬生下溝町三八

GSA–2

Japanese Journal of Parasitology

Volume 2, December, 1953 Number 2.

Contents

SAKUMA, Masahito: Study on the gathering and dispersion of ascaris eggs by the flow. ··· (1)

NOSE, Yoshio: Morphological studies on *Dientamoeba fragilis* in culture. ··· (6)

ISHIZAKI, Tatsushi: Clinical studies on ascaris. (1) A new egg counting method of ascaris in direct smear specimens. ··· (13)

SAWADA, Isamu: On the relation between the chicken cestodes and their intermediate hosts. (19)

SATO, Sumiko: Studies on the faecal examination for hookworm. The distribution of hookworm, ova in human feces. ··· (22)

TSUNODA, Kiyoshi, OGATA, Toji, KUNIHISA, Yasutaro: Studies on the coccidiostatic effect of the nitrophenide and its isomers against the chicken coccidiosis. ··· (27)

ISHIHARA, Tadao, UENO, Hakaru, OGATA, Toji, HASHIGUCHI, Yuji: Vermicidal experiment against *Setaria* parasitic in cattle with supatonin, for the purpose of prophylaxis of lumbar paralysis of sheep and goats. ··· (30)

KOMIYA, Yyshitaka, AISAKI, Tokujiro, OTAKE, Shogo, TSUKAGOSHI, Kuniji: The field model experiment on the hookworm control by excercising the repeated mass treatment in winter. ··· (33)

YAMAKAWA, Hayami: On the influence of *Clostridium welchii* upon the growth of *Entamoeba histolytica*. ··· (40)

完全驅蟲率を誇る‥‥

安心できる駆虫薬

たつた1匹いただけでも生命を失う場合もある。恐ろしい寄生虫を駆除することは，國民病であるだけに眞剣に考えなければならない問題です。強力な駆虫効果を持ち，学界も認める処のアスカリドールを成分としたアスボンは，副作用の殆んどない安心出来る駆虫薬として斯界の注目を浴びております。

旣に病院・保健所等で集團駆虫試驗を実施し，推奨を受けているアスボンはアスカリドールの効果を増し副作用を除くために新しい方法を試みています。

★ 特殊乳化操作‥‥腸管内に於て虫に対する接触面積が増大し，虫体を完全に包んで，その拡散滲透力を強めますから，駆虫効果が高く完全駆虫率も極めて大きい。

★ 腸内溶解操作‥‥胃でとけず腸内で初めてとけるので，種々の副作用がなく。尙添付の下剤の併用により駆虫に対する安全範囲が他に較べて拡大されています。

1～2 回の服用で蛔虫蟯虫
十二指腸虫が同時にとれる
强力安全新驅蟲薬

アスボン
Asu-Bon

製造 富士製薬 （名糖産業 K・K 薬品部） 販賣 中村滝商店

日本住血吸虫
恙　　　虫
豫防の専門薬

"BENLATE"

（ベンレート）

フイラリア，十二指腸虫予防にも是非御使用下さい

50 cc 入　500 cc 入

Benlate の姉妹品として

避虫剤 ヂメレント
動物用避虫剤 アニマレント
が御座います

製造発賣元 村瀬薬品株式會社

東京都板橋区志村清水町
電話板橋 (96) 3993 番
振替口座東京 125610 番

水流に依る蛔虫卵の分散集合に関する研究

佐久間　正　人

北里研究所　寄生虫学部

1. まえがき

土壌が蛔虫卵の侵入源として重要なことは従来より指摘せられたところであるが，土の表面に虫卵が一様に分散しているとは考えられない。即ち同じ庭又は畑でも必ず虫卵の殆んどない場所と，多数集合している場所とがあると思われる。そして，この虫卵が密集した場所こそ蛔虫感染源，特に濃厚感染源として重要な意義があると考えられる。然るにこの様な観点からなされた報告を未だ知らない。依つて筆者は水に流された蛔虫卵がどのように分散し或は集合するかについて実験を行い，次にこの結果を野外に於ける実地調査と比較検討した。

2. 模型実験

1. 実験方法　直径12cm の樋を1.5m の間に10cm 低下する様に傾斜させ，この上に予め 0.5cm 間隔に方眼を画いた濾紙を敷いた。これに水道水を流し，流れの中央附近で毎秒平均2m の速さに調節した。新鮮便より長野氏法（小林晴治郎博士古稀紀念論文集参照）により洗滌分離した蛔虫卵を水中に浮游させ，この液1滴中に約 1000 個の虫卵を含ませた。濾紙の上には処々小石を置き障害物とした。

流速が一定になつた時に蛔虫卵浮游液を5秒間隔に1滴づつ滴下し，総計約1万個の虫卵を滴下し，濾紙が半乾きになるのを待つて parafin 屑を一様に散布し，下より熱して parafin を濾紙に吸着させて虫卵を固定した。これを双眼拡大鏡で見ながら方眼紙に虫卵の位置を記録した。(実験は 1951年4月に行つた。)

2. 実験結果　蛔虫卵の水流による実験的分散集合状況は第1図に示す如くである。水は矢印の方向に流れ，その辺縁は破線で示し，黒点は蛔虫卵1個の位置を現わしている。左上の円形は小石の位置を示す。

この結果次のことが判明した。1) 流れの辺縁に多く虫卵が集まり，流れの急な中央には少ない。2) 小石等の障害物があるとこの陰に多く集る。3) 虫卵は一ヵ所に多数集合し，わずか数 mm 隔てた場所とも明白な相異を示す。4) 流れの瀦溜した場所では比較的広い場所にほぼ平等に沈着する。

以上の結果より，自然界に於ても，野糞，肥料溜又は人糞を施した畑よりかなり遠距離の場所でも，雨水の流れた跡には，小石の陰，水溜りなどに虫卵が集り，しかも数 mm^2 と云う極く小さい場所に数百個に及ぶ多数の虫卵が密集し得ることが明かになつた。

3. 野外実験の成績

土壌中よりの虫卵分離法は Caldwell ('28) 以来種々報告されているが，筆者は色々な溶液を用いて比較検討した結果，角 ('51) の水飴浮游法が比較的好成績を得たので，以後の実験に於ては同氏の方法を用いた（佐久間，'51)。

1. 実験方法　雨水により自然に出来た浅い溝を撰び，ここに水道水を流し，放水場所より約1m 下流に虫卵含有便（1 cover glass 中約 150 個）手拳大を置いた。

流れの中央部に於ける最も急な場所の表面に於ける平均流速は次の通りである。

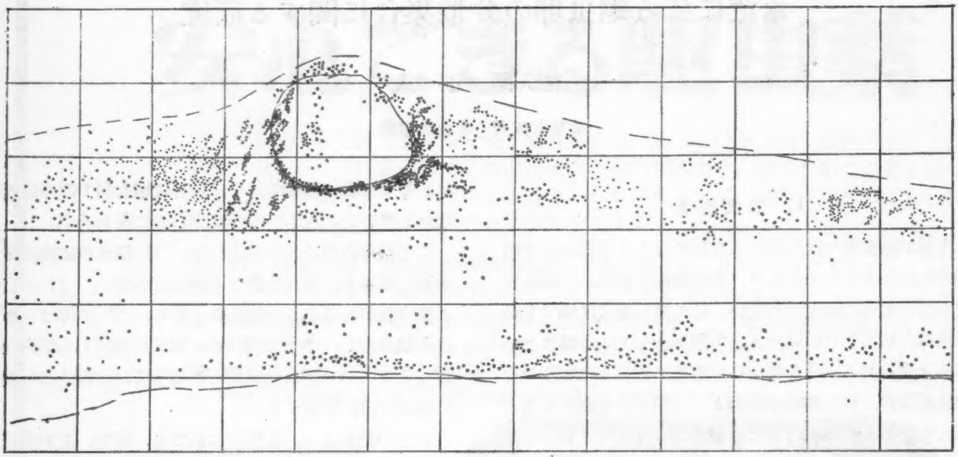
糞便よりの距離 m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
流速 cm/sec	9.0	11.0	14.0	12.5	14.0	7.0	1.0	3.4	3.1	2.4	2.0	

先づ流速がほぼ一定になつてから溝の上に上記の便を置き，3時間後に水を止め，流跡上の任意の個所より 2 cm^2 の土を採集して資料とした。実験場所は予め蛔虫卵が皆無であることを確めて置いた。(実験は 1951 年12月に行つた。)

その結果は第2図に示す如くである。図に於て水流を止めて後，砂の多く集つた場所をその程度に應じて濃く，流れが急で土膚の出ている場所を白く表わしてあ

Masahito Sakuma: Study on the gathering and dispersion of ascaris eggs by the flow.
(Department of Parasitology, Kitasato Institute for Infectious Diseases, Tokyo)

第 1 図



├1cm┤

る。黒丸印は資料採集個所，数字は 2 cm² の虫卵発見数を示す。これで見ると虫卵数は距離には比較的関係が薄く，流れの緩急と大関係がある。即ち糞便に近い処でも流れの急な個所には虫卵が少く，遠方でも緩かな場所には多数集合している。而して虫卵数は数 cm 隔てた処とも明かに相異がある。このことは前項に述べた模型実験の結果とよく一致している。

4. 実地調査成績

前項の野外実験により，蛔虫卵が水により遠方にまで流され，水流の緩かな処に集合することが明かになつたので，何ら作爲を加えていない全く自然の状態では如何様になつているかにつき調査した。

1. 便所附近に於ける調査　東京都内の某職員寮にて 1952 年 3 月 14 日に調査を開始した。

寮の建物の西南隅に便所があり，便所より少しく離れた場所から西方に緩かな斜面がある。建物の東方は道路で，他の三方は燒跡となつている。建物の南側にある前庭より便所の側を通り燒跡を経て職場へ通ずる小径がついているが，この小径は職員以外殆んど通行しない。

便池は南北に 4 個並び，外側は 2 個づつ板で蓋はれている。この板の外面に，板に接して雨垂によつて出来た浅い溝がある。この溝に落ちた水は南方に扇形に広がりながら流れ，前庭に降つた雨水と合流して方向を変じ，燒跡に出来た小径の上を西方に流れ，草叢の中に流入消失する。

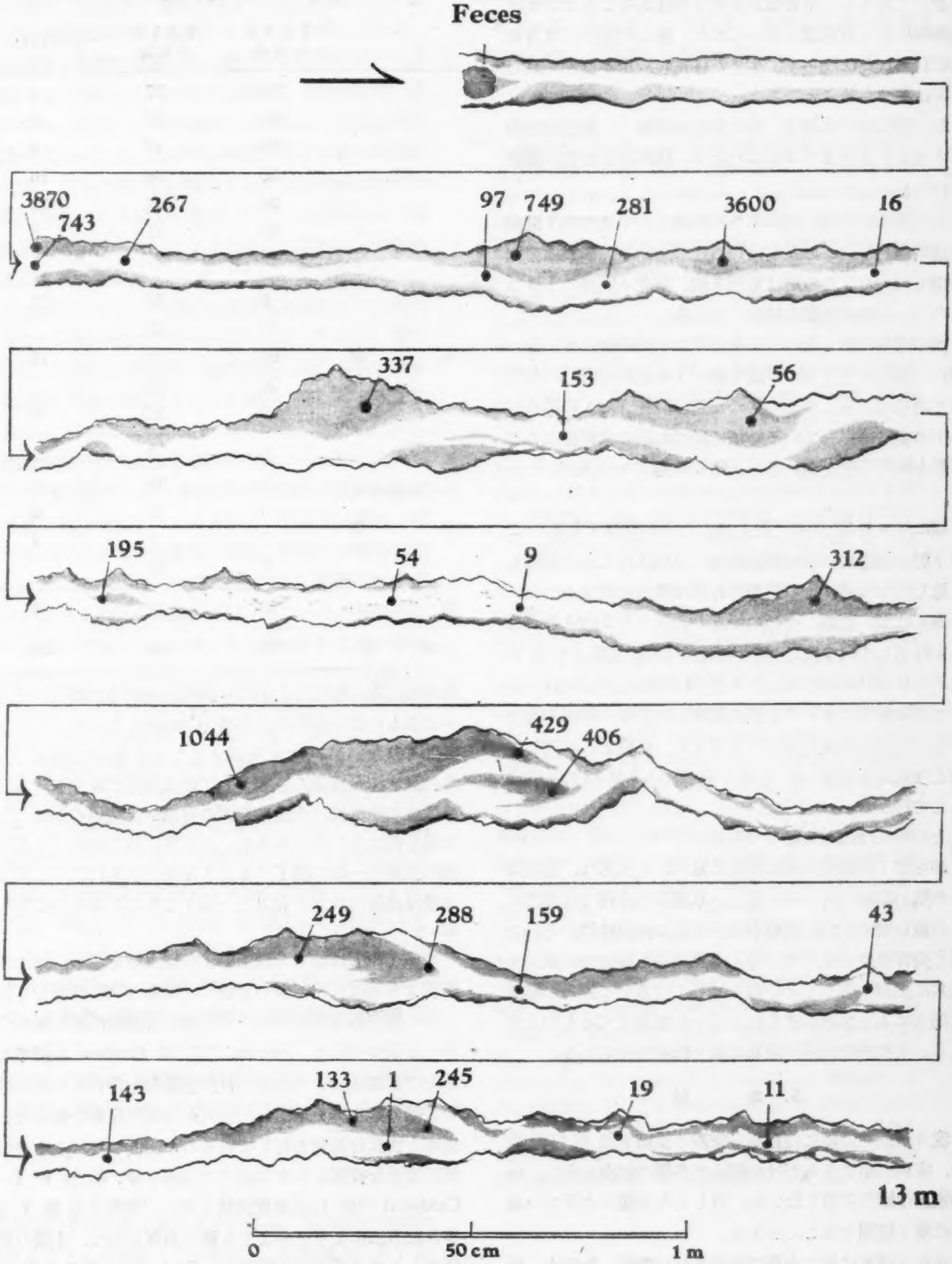
この寮に居住する者は前年秋集團駆虫を行つたので調査当時には便池内の虫卵数は少く，任意に 12 カ所より採集した便（毎個所 1 cover glass づつ檢査）中に 3 個，屎尿混和液 1 cc 中より平均 1 個を発見したにすぎなかつた。

濠雨の当日上記の水路を確かめて印をつけ，翌日この水路の跡から任意に 2 cm² の土壤を採集して檢査した。資料を採集し終るまでは勿論この附近の通行を禁じ，狀況の変ることを防いだ。水路跡及び水路と関係ない場所より得た虫卵数は次の通りである。

水の流れた跡						流れと無関係の場所	
便所よりの距離 cm	虫卵数（仔虫卵）	便所よりの距離 cm	虫卵数（仔虫卵）	便所よりの距離 cm	虫卵数（仔虫卵）	便所よりの距離 cm	虫卵数（仔虫卵）
0	47(9)	240	6 (1)	780	5 (0)	200	0
0	25(7)	250	33 (0)	780	7 (0)	240	0
50	30(11)	320	38 (2)	810	14 (2)	340	0
50	50(28)	400	19 (0)	1000	12 (0)	*280	9 (0)
80	16(6)	450	3 (0)	1060	11 (1)	450	2 (0)
110	14(2)	570	12 (0)	1070	11 (1)	1100	5 (0)
210	6(0)	690	20 (0)	1140	2 (0)	1250	1 (0)

水路の外より得た資料中，小高い草叢より 9 個の虫卵を見出したが，これは地形から見ても全く水流と関係ない他の方法によつて集つたものと考えられ，推計学的にも例外として棄却し得る（表*印）。そこで，この個所を

第 2 図


Feces
3870
743
267
97
749
281
3600
16
337
153
56
195
54
9
312
1044
429
406
249
288
159
43
143
133
1
245
19
11
13 m
0
50 cm
1 m

除いた水跡外の虫卵数と，水路跡より得たものと比較検定をして見ると，虫卵数が水路と関係あることは5%の危険率に於て有意義と認められた。猶この調査が3月中旬に行われたに関らず，生きた仔虫包蔵卵が認められたことは興味あることである。

2. 畑に於ける調査，特に台風の影響　観察は1952年5月より9月まで3回にわたり，横浜市日吉台の農家で行つた。

この農家の前庭は南にゆるく傾斜し，中央に約1間幅の通路があり，この左右は畑になつている。観察は東側の畑で行つた。この畑は東西3間，南北4間程の小さなもので，自家用野菜を耕作している。

畑の南側は崖となつて，その下に小川が流れている。畑の一部から約1坪の草叢を経て1m幅の小径が小川まで通じている。小径の終つた処に直径30cmの踏石が小川の中に突出している。畑に降つた雨の大部分はこの草叢を経て小径を流れ落ち，踏石の処より小川にそゝぐ。

畑には4月23日に下肥を施したのが最後である。この下肥は畑借用以前に横浜市内より運ばれたものを直ちに施したもので，その虫卵含有量は調査出来なかつた。

調査は畑，草叢，小径の任意の個所より2cm²の表層土を採集して行つた。第1回調査は最終施肥より21日後の5月13日に行つた。6月23日夜半より24日にかけて関東地方はダイナ台風に見舞われ多量の降雨を見たので，天候の回復を待つて7月1日，前回とほぼ同じ場所より資料を採集した。第3回調査は9月13日に同様にして行つた。

その結果は次表の通りである。

	検出数/2cm²		
	5月9日 台風前	7月1日 台風後	9月13日
畑	783	17	4
	340	81	9
	265	12	4
	29	34	16
	28	45	11
	92	11	5
	12	27	
草叢	6	30	27
	72	22	
	68	5	16
	20	13	
	0	12	6
小川に通ずる小径	1	7	2
	1	10	5
	0	73	6
	3	9	4
	1	13	
踏石	18	18	4
総計	1739	439	129

即ち第1回調査で畑に多量に見られた虫卵は，台風後その数が激減しているに反し，草叢及び小径では明瞭にその数を増大した。又草叢及び小径の虫卵は畑のそれと同じ発育程度を示していた。一夏過ぎた調査では畑，小径共に虫卵は著しくその数を減じている。これらの結果は雨水により虫卵が流されたことを証拠立てるものと考える。その後の虫卵の運命は目下猶観察中である。

5. 考　按

我々が同一環境に住む同一家族の虫卵を検査した場合，家族の中で1人だけが極めて多数の蛔虫を宿し，他の家族は蛔虫を有しないか，有しても少数にすぎない場合に屢ゝ遭遇することがある。

かかる現象は単に虫卵で汚染された野菜，飲料水，風塵其他手指に附着した虫卵の偶発的多数乃至頻回の侵入によるもの即ち偶然の出来事 (Chance) とも考えられないことはないが，之を実証することは極めて困難である。又，濃厚感染の原因として蛔虫感染に対する個人的感受性の差異或は土食性素因の有無が大関係のあることは論を俟たない所であるが，これ等以外の條件として多数の虫卵を一時に嚥下するような場合があれば，これも亦濃厚感染の成立の有力な一因子であると考えねばならない。

吉田 ('23) は始めて畑土中より蛔虫卵を認め，畑土の深部より表層近くに多いと報じ，安保 ('26) は同じく畑土中に蛔虫卵を認めたが，その数は野菜類に比し極めて少いと云つている。Brown ('27) は Panama に於て前庭及び家屋床上より生きた仔虫包蔵卵を含むあらゆる発育段階の蛔虫卵を見出し，土人が土間で食事を摂るなど地面と密接な風習を有しているのと相俟つて，土中の虫卵が重要な役割をなすと云つている。F. C. 及 E. L. Caldwell ('28) は高張庶糖液を用いて虫卵を分離する秀れた方法により土中より多数の虫卵を得て，土壌の感染源としての重要性を強調し，Cort, Otto 及 Spindler

('29), Spindler ('29), Headlee ('36), Winfield 及 Chin ('38) 等は多数の蛔虫寄生者の居る家族とその家の附近の土壌内虫卵数と相関のあることを報じている。土壌の虫卵と密接な関係のある流水中の虫卵については Vassilkova ('34) は Moscow 郊外で, Korovitski 及 Artemenko ('34) は Odessa でいづれも下水道並びに灌漑溝の水を検して，この中に蛔虫卵とその他の寄生虫卵を認め，下水の汚水を利用する畑 (sewagefarm) が感染源となることを報じ，笛木 ('52) は豪雨により畑から流れ出る水及びこれにより出来た水溜の中より蛔虫卵を見出している。

然しながら，これらの報告は濃厚感染源としての流水及び土壌の意義に就ては充分に論じられていない。筆者は流水により遠方に運ばれた蛔虫卵が，流れの緩かな場所や障害物の陰に密集することを証明して，この点を明かにした。

成熟蛔虫卵の侵入による臨床症状について旧くは濃野 ('22) が自家実験により一度に約 2000 個の成熟卵を嚥下して重篤な肺炎を呈したことを報じ，長谷川 ('35), 高野 (松林'49 による) は乾咳，喀痰，頭痛，発熱等の症状を呈するには少くも一度に 20 個前後の成熟卵を嚥下する必要のあることを実験的に証明している。長谷川は自然状態により嚥下し得る数として 25 個の虫卵を被検者に嚥下せしめているが，この数字を如何なる根拠により算出したかを明かにしていない。松林は笛木の結果を引用して一度に 20 個前後の虫卵が嚥下されることはあるにしても極めて稀であろうと多分に疑をもつている。然しながら筆者は自然状態でわずか 2 cm^2 とゆう小面積の土壌中より数十個の虫卵を見出し，しかもその過半数が成熟卵であることは決して稀ではないことを証明し得た。筆者が 3 歳の食土症児童を観察した処，1 回に 10.～0.5gr, 時にはおそらく 1 gr を越えると思われる土を口に入れていた。これが蛔虫卵の集合している場所に於て 1 日に何回となく繰返されることを思えば，一度に数十個の成熟卵が嚥下される機会は案外少なくないものと思われる。

この点より考えても濃厚感染成立の因子として流水による蛔虫卵の集合が極めて重要な意義のあることが明かである。

6. 要　旨

蛔虫卵は流水により遠方まで流され，流の緩かな場所に密集することを実験により証明し，野外調査に於ても この実験結果と一致したので，流水が濃厚感染源として重要な意義を有することが明かになつた。

終りに臨み御懇篤なる御指導と御校閲を賜つた部長長野寛治博士に深甚なる感謝を捧げる。

文　献

1) 安保壽 (1926)：土壌及び野菜の寄生虫卵検査. 東京医新誌, No. 2453, 180～186. 2) Brawn (1927) : Human Ascaris as a houshold infection. Jour. Parasit., **13** (3), 206～212. 3) Caldwel, F. C. & E. L. Caldwel (1938) : Preliminary report on observations on the development of ova of pig and human ascaris under natural conditions and studies of factor influencing development. Jour. Parasit., **14**, 254～264. 4) Cort, Otto & Spindler (1929) : Studies on ascariasis in Virginia. A preliminary report. South. Med. Jour., **22** (7), 608～614. 5) Fueki, K. (1952) : On the mode of ascaris infection in Japan. Keio Jour. Med., **1** (1), 21～34. 6) 長谷川逸郎 (1935)：蛔虫の人体感染並に人体内発育に関する研究. 軍医團誌, No. 264, 573～6087) Headlee (1936); The epidemiology of human ascariasis in the meotrpolitan area of NewOrleans, Louisiana. Amer. Jour. Hyg., **24** (3) 479～521. 8) 濃野垂 (1922)：人体に於ける蛔虫感染試験，蛔虫性肺炎の臨床的症候. 東京医新誌 No. 2299, 1971～1978.
9) Korovitski, L., & V. Artemenko (1934) : The role of sewage-farms in the epidemiology of helminthic infections. Med. Parasit. and Parasitic Dis., **3** (2) 149～163 (in Russian), Abst. Trop. Dis. Bull. **32** (4), 232, 1935. 10) 松林久吉 (1949)；蛔虫の人体感染試験. 診断と治療, **37** (11) 15～20 11) 佐久間正人 (1951)：自然土壌に依る角氏蛔虫卵浮游法の検討. 臨床医学, **36**, (12). 714 12) Spindler (1929) : On the use of a method for the isolation of ascaris eggs from soil. Amer. Jour. Hyg., **10** (1), 157～164. 13) 角博通 (1951)：第 9 回日本寄生虫学会関東支部会講演 14) Vassilkova, Z. (1934) : The role of sewage-farm in the epidemiology of helminthic infections. Med. Parast. and Parasitic Dis. **3** (2) 149～163 (in Russian) Abst. Trop. Dis. Bull., **32** (4), 232, 1935. 15) Winfield & Chin (1938) : Studies on the control of fecal-bone diseases in Noth China. VI The epidemiology of *Ascaris lumbricoides* in an urban population. Chin. Med. Jour, **54** 233～254. 16) 吉田貞雄 (1923) 蛔虫病の動物学的方面. 日本病理会誌, **13**, 40～60.

培養二核アメーバの構造と分裂に関する形態学的観察

能勢好夫

慶應義塾大学医学部寄生虫学教室

Dientamoeba fragilis の形態に就ては Jepps & Dobell (1918), Thomson & Robertson (1923), Robertson (1923), Kudo (1929), John (1926), Craig (1926) 千葉 (1980), Hegner & Chu (1930), 平山 (1933), Brug (1936), Hakansson (1937), Wenrich (1936, 1937, 1939, 1940), Dobell (1940), 松林 (1942) 等の報告があり, Wenrich は糞便からの固定染色標本で, Dobell は培養からの固定染色標本で, その形態特に核及び細胞分裂の過程に就ての詳細な研究業績を発表している。

Dobell によれば, *Dientamoeba fragilis* の形態は人体から出て便の中に見られる時と元気のいゝ培養にみられるそれとはかなり違つている。これは糞便からの大低の標本は多かれ少なかれ退化しているからである。それ故にこの纖細な生物の奇異な構造の眞の姿を現わさないと云つている。

私は先に2年余に亙つて培養して来た二核アメーバの株を用いて, 移植後アメーバが死滅する迄24時間毎に固定染色標本（A組）を作り, 又 preconditioned medium を應用して随伴細菌の増殖を阻止した培養及び再び本来の細菌群を随伴せしめた培養を行つて48時間毎に継代し, 継代毎に固定染色標本（B組, C組）を作り, 之等3組の標本に現われた虫体の大さ及び核数の変化に就て報告した。本研究に於ては上述の標本によつて, 二核アメーバ構造並に核及び虫体の分裂に就て詳細に観察した。大部分は普通培養（A組）による培養24時間, 48時間, 72時間の材料からの標本によつたのであるが, 一部培養條件の異つた標本（B組）からのものを加えた。糞便からの標本は松林教授の作られた標本を拜借した。

Yoshio Nose: Morphological studies on *Dientamoeba fragilis* in culture. (Department of Parasitology, School of Medicine, Keio University Tokyo, Japan.)

1. 固定染色標本所見

本アメーバは染色標本に於て多くは類円形又は類楕円形を呈し, 原形質は内外両肉の区別が明瞭でないが, 時に体の辺縁に無構造透明な外肉の存在を認めることもある。Thomson と Robertson は内肉と外肉との区別は生体でかなり著明であり, 染色したものでも屡保たれていると述べている。内肉は極めて微細緻密な顆粒狀を呈し, 糞便からの標本と違つて大低のものに米粉粒がみられ, 殊に元気な発育旺盛な虫体は全体が米粉粒で充満してふくれ上つた感じをいだかせるものがある（附図 20, 52, 53, 54 等）。細菌類を攝取していることは糞便よりの標本と同様である。その他大小の空胞のみられるものがある。空胞の大きなものでは原形質, 核は周辺に圧迫され, 千葉, 平山の云う様に Blastocystis hominis の様な外観を呈するが, これはかなり退行性変性に陥つたものと考えられる（附図 35）。又附図 36 に示される様に収縮した細胞質と Pellicula との間にかなり広い空間の認められる場合がある。時に著明な僞足が認められ内肉との境界が明瞭である。附図 37 は単核の巨大な虫体であるが, Jepps と Dobell の云う蝙蝠の羽或は葛の葉を想像させる僞足を持つたものに相当する。体内に空胞を蔵し, 原形質は退行性変性を示している。

糞便に見られる核は一般に円形で, 二核のものでも centrodesmus に結びつけられていることは稀である（附図 1）。然し培養にみられる核は普通は円形ではなくて楕円形で, 通常その尖つた端で centrodesmus の先端についているが（附図 5）, そうでない場合もある（附図 3, 4 及び 6 の片方の核）。centrodesmus は附図 5 に見られる様に均一の線ではなくて, 厚みがあり凸凹している。そして硬くなくて自由に曲つたり捻じれたりすることが出来る様に想像される。附図 7, 8 は centrodesmus は見えず, 核は円形で糞便中のものに近い狀態を呈している。これは幾分退化したものと考えられる。

核の大さに就ては Hegner と Chu は猿及び人からの標本で単核，2核別に計測した結果，いづれも単核の方が2核のそれより大きいと報告している。Jepps と Dobell，千葉，平山，Wenrich, Dobell 等の報告によれば核の大さは一般に2μ～4μの間であつて，2μ前後のものが多いとされている。私の成績では2μ～3.5μのものが多かつた。時に附図38の様に4.97μ×6.39μの巨大な核を持つたものを認めたが，これは退行性変性に陥つたものである。

核の中の染色質顆粒は一般に，大さ，数，配列が一定していて，その数は通常6個で，1個は特に大きく，1個は特に小く，残りの4個はその中間の大さである。時に3個，4個，5個，7個のものをみることがある（附図6，8，11～13，39～42等)。染色質顆粒の配列は2核のものでは centrodesmus の連絡している反対の極に一番大きな顆粒が横たわり，残りの5個はこれを離れて横たわつているのが普通であると考えられる（附図5）単核の虫体では一番小さな染色質顆粒を取り囲んで他の5個の顆粒が横たわり（附図46)，あたかも梅の花を思わせるものがある（附図47)。

Thomson と Robertson は染色質顆粒は4～5個が普通で稀に6個以上のことがあり，これが不規則又は輪状に配列していると述べ，Craig は染色質顆粒の数は大多数に於て4個で，大さは等しく，又5個，6個或は更に多数の小さい顆粒に分れていることもあり，配列は色々あるけれど普通は四聯球菌の形に列んでいる。2核のもので，その両核の顆粒の配列の異る事は屢ゝある。然し普通は同様の事が多いと報告している。Wenrich (1936)は，核の中心の塊の顆粒は4個でその中の1つは大低他のものより大きく，そして濃く染まる。これが眞の karyosome 或はむしろ endosome と信じられ，他の顆粒は他のアメーバ類の periendosomal granules と同類と看做すことが出来る。又顆粒の数が4個以上の事も稀でなく，4～8個或はそれ以上の事があるが，この様に数の多いのは最初の4つの顆粒が分裂増加することから生ずると想像される。もし4個の顆粒が同時に分裂しないならば，4～8の間の凡ての数を期待することが出来る。更に或る顆粒が分裂を繰返すと8以上の大きな数になるだろうと述べている。

胞嚢。Kofoid (1923) は胞嚢を発見したと発表したが一般に認められていない。Hakansson は染色標本で胞嚢らしいものを発見したので水で栄養型を毀して，又水で遠心沈澱して探したが見つからなかつたと述べている。平山は千葉も報告している様に，虫体が一様に網眼状構造を呈し，微細顆粒に富み，細菌乃至異物を蔵しない他のアメーバの被胞前期形態に合致する形態を具備したものを発見し（平山80図)，之を被胞前期形態と看做し，又それより一層緊密で微細顆粒状を呈する虫体を発見し，之を胞嚢と認定した。Wenrich (1936) もこれらと同様の虫体を発見し，被胞前期の段階又は僞胞嚢の構造を示唆するのではないかと述べている。附図48は平山の云う被胞前期形態に一致する所見を呈し，附図49，50，51は彼の云う胞嚢に相應する所見を示している。然し之等はむしろ虫体の生活力が衰えて食物を攝取することが出来なくなつて，原形質が退行性変性を来したものと看做すべきで，胞嚢と見るのは早計であると考えられる。

2. 細胞分裂

細胞分裂の段階は附図9～15で良く了解出来る事と思う。

附図9ではアメーバが丸くなり，米粉顆粒を多く攝取している。10ではアメーバが長くなつて，2つの核は反対の極に横たわつている。11では中間のくびれと木の芽の様な小さな僞足が現われている。12ではくびれは更に深くなり，僞足は焔の様になる。この時は核は未だ反対の極にある。13ではアメーバが2つに分離しようとする瞬間。核は互に引かれて隣接した極を占める。14は分離した直後の半分のみを現わす。かくて分裂したアメーバは，しばらくの間 centrodesmus の残りを示している（附図15)。

3. 核分裂

末期，便宜上核分裂の末期の所見から記述する。2核のものから分裂した若い個体は運動し，攝食を続け，後には centrodesmus の痕跡を失つて糞便にみられる単核の型に相應して来るが，尙6個の染色体がみられる（附図16)。然し早晩最後の末期の段階に入り，核は休止状態に入る。染色体は核膜内に散り（附図17)，周辺に行き，交叉点で小さな濃く染つた顆粒を持つた網状組織を示す（附図18，19)。これらの顆粒の1つは大さを増し他のものは漸次小さくなり，大きな顆粒は中心を離れて横たわり，無構造の暈で囲まれて見える。これが karyosome であると看做れる（附図20)。かくて休止核をもつた個体が形づくられる（附図21，22)。然しこの状態で休むことなく，相次いで核分裂の初期の段階に入つて行く。

初期。この時期になると核は円くなり，karyosome

は分解して顆粒とそれを連結している糸状のものになる（附図23，24）。これから染色体が形成されるのであるが，その数は明瞭でない（附図25）。次に染色体は大きくなり，濃く染つた塊になる。この時には今迄明瞭であつた核膜は殆んど判らなくなる（附図26）。Dobellはこの時期に分裂の中心となるcentrodesmusの根源を認めているが，私はそのような標本をみつけることが出来なかつた。このcentrodesmusの源は染色体を越えて長く延び，核は漸次その形を変えて紡錘形になつて来る（附図27～30）。附図29のcentrodesmusは不完全で，30では全然見られなかつたが，染色体は6個算えられる。

中期。次いで6個の染色体は各々2つに分裂して各6個宛をもつた2つの組に分離する。附図31では6個宛2組になつた12個の染色体が算えられる。核は三日月又は半円形になつて，centrodesmusはその眞直ぐな線に沿うて走る。

後期。染色体の2つの組は分離してその端の方へ行く。この時期では一対の大きな染色体は常に顕著でその中央で互に相対している。残りの各5個の染色体は1個乃至数個の塊になつてみえる（附図32，33）。染色体の各組が紡錘の先端に達すると，核膜は眞中でくびれて2つの核小胞を形成する（附図34）。centrodesmusは分裂した2つの核を連絡して残る。

かくてアメーバは最初に述べた段階（附図3～6）に達している。他のアメーバの末期の段階である2核の状態が，このアメーバの成熟した形であつて，一番安定した時期である。このアメーバは，その生活環の大部分をこの2核の状態で，攝食し，運動し，生活するのである。

4. 異常形態

大さ及び核数に就ての異常な型の虫体が屢ゝ発見される。

巨大形。巨大形は主に單核の虫体にみられる。これは若い單核の個体が食物をとつて生長して行くが，核分裂の障碍の爲に單核の巨大形が出現するのであろう。附図52，53はこの段階を示すものと思われる。附図54は14.2μ×17.04μの大さである。B組の1代のものでは培養條件が変つた爲に異常に巨大な虫体の出現をみ，單核の虫体では18.46μ×18.46μ，2核のものでは22.72μ×22.72μの大さの虫体をみ，附図67は25.56×15.62μ大である。

矮小形。矮小形は細胞分裂後中間の生長なしに直ちに次の分裂を起す物に出現するものと考えられるが，これらは細胞質が一般に微細顆粒状を呈し，大低食物を攝取していない（附図55，56，57）。

多数核の個体。多数核のものは，培養では比較的多く見出される。このものは細胞分裂をしそこねた2核のものから発生すると考えられる。2つの核の中1核だけが分裂すれば，3核の個体が出現し，2つの核が同時に分裂すれば4核になる。附図58，59，60は2つの核の中1つの核だけが分裂の段階にあり，附図61は2つの核共に分裂過程にある。附図62は3核の個体であるが，centrodesmusで連結された2つの核と核分裂の前期の段階にあるもう1つの核を持つている。これは細胞分裂を起さずに2つの核の中，1つの核が先に核分裂を起して2つの核に分裂した爲である。残りの核は分裂した2つの核より大きい。附図63，64，65は4個の核をもつた個体である。附図63はcentrodesmusで2対に連結されているが，附図64はcentrodesmusは1本しか認められない。附図65はcentrodesmusが互に交叉している。附図66は5個の核を有する個体で2対の小さな核とその約2倍の大さの1個の核がみられる。

5. 総括並に結論

私は2年余に亙つて培養して来た二核アメーバの株を用い，培養條件の異つた材料からの固定染色標本を作り，アメーバの形態を鏡検し，その発育及び構造を観察し次の様な結論を得た。

1. 本アメーバは一般に類円形又は類楕円形を呈し，細菌類を攝取し，時々大小の空胞がみられる。培養虫体では糞便からのものと違つて，殆んど凡て多量の米粉粒を含んでいた。
2. 糞便にみられる核は一般に円形であるが，培養虫体の核は楕円形であるのが普通であつた。
3. 糞便からの標本ではcentrodesmusの見られることが少ないが，培養虫体では，その核は通常centrodesmusで結びつけられていた。
4. 核の中の染色質顆粒は一般に，大さ，数，配列が一定していて，その数は通常6個で，1個は特に大きく，1個は特に小さく，残りの4個はその中間の大さであつた。
5. 虫体が一様に網眼状或は微細顆粒状を呈し，細菌その他の異物を臓しない他のアメーバの被胞前期形態或は胞嚢を思わせるものをみたが，眞の胞嚢を発見することは出来なかつた。
6. 細胞分裂の全過程及び核分裂の全期の段階を示す虫体を見出し，その分裂過程を推定することが出来た。

7. 培養條件及び時期の異なつた材料からの標本によつた爲，虫体の異常に巨大なもの，矮小なものを観察することが出來た。

8. 又非常に屢ゝ3個及び4個の核を有する虫体を発見し，稀に5個の核を有する虫体を観察し得，その発生機轉を明かにすることが出來た。

(本論文の要旨は昭和28年4月第22回日本寄生虫学会総会で発表した)°

稿を終るに臨み，終始懇切なる指導，校閲を賜つた松林教授に深く感謝致します。

図版説明

1〜2図は糞便より，他は凡て培養よりのものである

1　糞便よりの二核のアメーバ

2　糞便よりの單核のアメーバ

3〜6　二核のアメーバ，核染色体 centrodesmus の種々な外観を示す。

7〜8　二核のアメーバ，核は類円形で centrodesmus は認められない。

9〜15　細胞分裂の各段階

16〜22　核分裂の末期

23〜30　核分裂の初期

31　核分裂の中期

32〜34　核分裂の後期

35　退行性変性型，大きな空胞が中央を占め，核及び原形質は周辺に圧迫されている。

36　退行性変性型，細胞質と Pellicula の間に大きな空間がある。

37　單核のアメーバ，著明な僞足を示す。体内に空胞を藏し，原形質は退行性変性に陥つている。

38　退行性変性型，虫体に比し核が非常に大きい。

39〜42　單核のアメーバ，染色質顆粒が夫々 3, 4, 5, 7個である。

43〜44　單核のアメーバ，染色質顆粒は10個と11個認められ，何れも2個の他より大きい顆粒を持つている。

45　單核のアメーバ，核分裂の異常型恐らくは Brug の4〜8図に相当する異常な後期の段階であろう。

46〜47　單核のアメーバ，染色質顆粒の普通の配列を示す。

48　單核のアメーバ，被胞前期形態に類似する，原形質は多分に退行性変性に陥つている。

49〜50　胞嚢に類似の二核と單核のアメーバ。

52〜53　巨大形発生の段階を示すものと思われる單核のアメーバ。米粉粒に満ちている。

54　巨大な單核のアメーバ，米粉粒に満ちている。

55〜57　矮小形。56図は僅かに米粉粒の殘渣を留め，57図は僅かに細菌を藏す。

58〜61　多数核の発生機轉を示す二核のアメーバ。

62　3個の核を有するアメーバ。

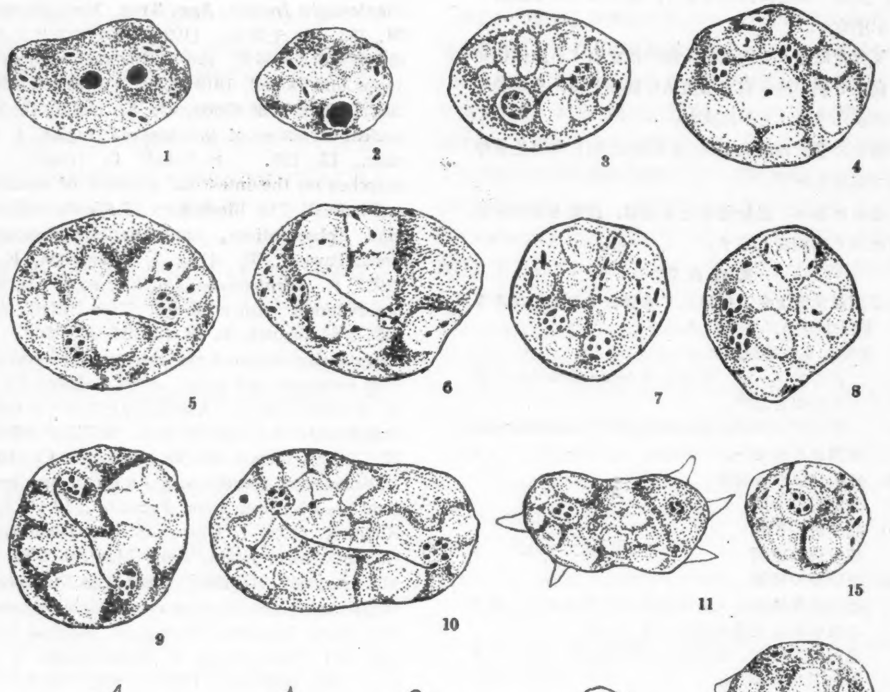
63〜65　4個の核を有するアメーバ。

66　5個の核を有するアメーバ。

67　異常に膨大した二核のアメーバ。

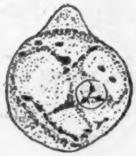
文　献

1) Brug, S. L. (1936) : The nuclear division of *Dientamoeba fragilis*. Ann. Trop. Med. Parasit., **30**, 283. 2) 千葉英一 (1930) : 朝鮮に於ける人体陽管寄生原虫の研究，其の五 *Dientamoeba fragilis* Jepps and Dobell, 1918 に就て，朝鮮医学会雑誌, **20**, 1547. 3) Craig, C. F. (1926) : The nuclear structure of *Deintamoeba fragilis*. J. Parasit., **13**, 137. 4) Dobell, C. (1940) : Re searches on the intestinal protozoa of monkeys and man. X. The life-history of *Dientamoeba fra-, gilis* : observations, experiments and specula tions. Parasit., **32**, 417. 5) Hakansson, E. G. (1937) : *Dientamoeba fragilis* : some further observations. Amer. Journ. Trop. Med., **17**, 349. 6) Hegner, R. & Chu, H. J. (1930) : A comparative study of the intestinal protozoa of wild monkeys and man. Amer.J. Hyg., **12**, 62 7) 平山茂樹 (1933) : 人体腸管寄生アメーバの統計的観察並びに其の形態学的研究．福岡医学会雑誌, **27**, 719. 8) Jepps, M. W. & Dobell, C. (1918) : *Dientamoeba fragilis* n. g., n.sp., a new intestinal amoeba from man. Parasitol., **10**, 352. 9) Kudo, R. (1926) : Observation of *Dientamoeba fragilis*. Amer. Journ. Trop. Med., **6**, **299**, 10) Matsubayashi, H. (1942) : Studies on *Dientamoeba fragilis*, with special reference to viability outside the host. Japanese Journal of Medical Sciences. III. Bacteriology & Parasitology, 2. (2) 67, 11) 能勢好夫 (1953) : 培養二核アメーバの培養各時期に於ける虫体の大さと核数に就て．寄生虫学雑誌, 2 (1) p. 21. 12) Robertson, A. (1923) : Note on a case infected with *Dientam oeba fragilis*, Jepps and Dobell, Journ. Trop. Med. Hyg. **26**, 243. 13) St. John, J. H. (1926) Differential characteristics of the amoeba of man in culture. Amer. Journ. Trop. Med., **6**, 319. 14) Thomson, J. G. & Robertson, A. (1923) : *Dientamoeba fragilis*. Jepps & Dobell, A case of human infection in England. Jour. Trop. Med. Hyg., **26**, 135. 15) Wenrich, D. H. (1936) : Studies on *Dientamoeba fragilis* (Protozoa). I. Observations with special reference to nuclear structure.Journ. Parasit., **22**, 76. 16) Wenrich, D. H. (1937) : Studies on *Dientamoeba fragilis* (Protozoa). II. Report of unusual morphology in one cause with suggestions as to pathogenicity. Ibid. **23**, 182. 17) Wenrich, D. H. (1939) : Studies on *Dientamoeba fragilis* (Protozoa). III. Binary fission with special refer ence to nuclear division. Ibid., **25**, 43. 18) Wenrich, D. H. (1940) : Studies on the Biology of *Dientamoeba fragilis*. Proc. Third Internat. Congress for Microbiology, pp. 408.

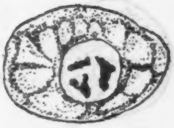

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
15
16
12
13
17
14
19
20
18
0
10
20 μ

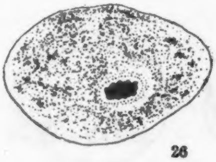
21

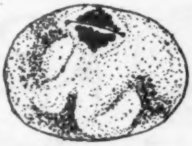
22

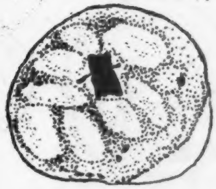

23

24

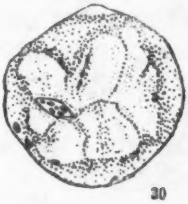

25

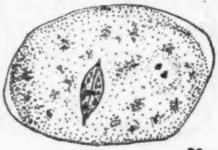

26


27


28

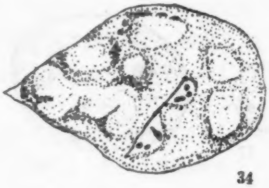
29


30

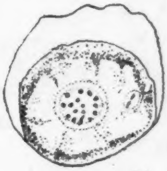

31

32

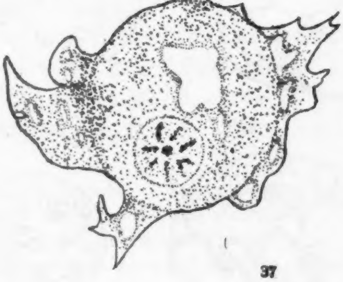
33

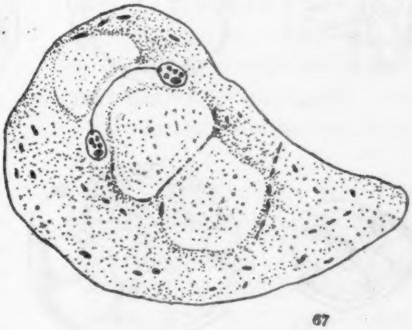

34

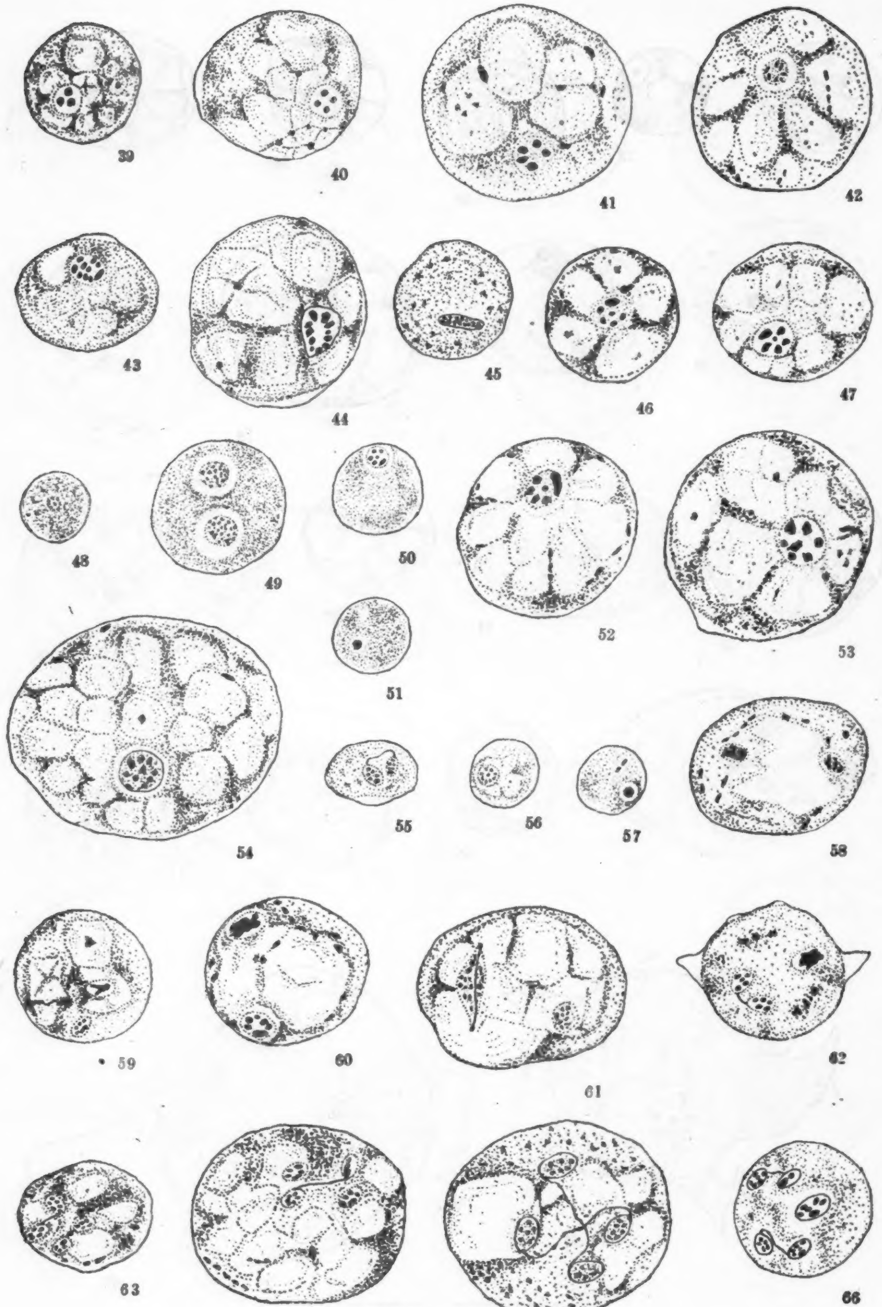
35


36

38


37


67


39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66

蛔虫症の臨床的研究 (1)

直接塗抹標本による蛔虫卵数定量法とその應用

石崎 達

東京大学医学部物療内科教室（主任 三沢教授指導）

國立予防衛生研究所寄生虫部

1. 緒 論

蛔虫罹患率は高度であつて，農村で70％以上，都会でも一時は50％に達して，蛔虫症の対策は重要である。

蛔虫による症状は文献によれば軽重種々で消化器系統に止まらず全身の各器官に及んで居る。即ち食思異常，腹痛，嘔吐等の胃腸症状の外に発熱，頭痛，異臭感覚，咽頭部瘙痒感，心悸亢進を起す事がある。又重症では迷入による肝炎，胆嚢炎，黄疸，膵炎，膿瘍，穿孔，虫垂炎，腹膜炎がある。更に特異反應と思われるものに小児痙攣，脳膜炎，痙攣性腸閉塞等が報告されて居る。

而し一方に於て多数の人が蛔虫を保有するにも拘わらず全然何等の症状も呈しない事は注目に値する。小泉氏等の研究によると特殊な蛔虫毒は発見されず，只蛔虫の新陳代謝の結果排泄されるアミン類が時に人体に過敏症状を起させるのではないかと言う。

次に駆虫薬に就て考察すると，理想的に云えば虫体に強力に作用し人体に無害である可きであるが，実際は人体に作用して種々の症状を起すものが多い。従つて生体外実験で蛔虫に卓効があつても副作用の爲に駆虫薬として使用出来ないものもある。そこで駆虫薬の臨床実験に当つては駆虫効果の判定と共に人体に対す自覚的並に他覚的の副作用を研究しなければならない。現在迄の文献によると人体に対する副作用と虫体の排出率は正確に報告されて居るが，糞便内虫卵数の消長は多くは＋，卄，卅等の記号で増減を論ぜられて居る。しかし学者によつては糞便内虫卵数の測定を行つて報告して居り，この場合 Stoll 法による E.P.G の測定が行われて居る。

上記の文献的考察に基いて私は先づ蛔虫症に就ては体質的研究方法で取扱い，駆虫薬の臨床実験には副作用と虫体の排出数と糞便内虫卵数の消長とを正確に検査したのである。

但し此の際糞便内虫卵数の検査は各種の方法を行つて満足するに到らなかつたので，自ら一新定量法を考案し統計学的検討を加えて其の信頼性を確めた上，之を使用して実験を行つた。

2. 直接塗抹標本による蛔虫卵数定量法とその應用

(1) 原理的な解説

腸内寄生虫の虫卵数の定量法は Leichtenstein 以来稀釈，沈澱，浮游等の方法を使用して行われ，その中 stoll 法は広く普及して居る。又分島氏は全糞便内の虫卵分布を均等なものと仮定し，予め石松子を内服させて塗抹標本に現れる石松子の数と虫卵数の比から全糞便中の虫卵数を推定する方法を案出した。

是等の方法は手技が複雑なため，操作途中に種々の誤差が生じ易い。従来の概念からすれば虫卵は糞便内に不均等に分布して居ると想像して，各種の操作を加えて之を均等化した。又全数を算える事は不可能なので一部の虫卵を数えて全体の数を算出する方法を用いた。然し糞便内の虫卵分布は果して不均等であろうか？ 勿論分島氏，平井氏の様に之を均等分布を仮定した上での研究もあるが糞便内虫卵分布形式を研究したものではない。

私は下記の理由から均等に分布されるのではないかと考えるものである。

蛔虫の寄生場所は小腸で，排出された虫卵は流動状を保つて居る食糜中に混入し，腸の蠕動により長時間攪拌された後直腸に達する。

此の場合大きな固形不消物を除外して，良く消化された食糜液に就いて考えると均等に分布されると予想する事が可能である。均等であれば小量の糞便内の虫卵数で

Tatsushi Ishizaki: Clinical studies on ascaris. (1) A new egg counting method of ascaris in direct smear specimens. The clinic of internal medicine and physical therapy. (Faculty of medicine, Tokyo University, Tokyo. The Parasitology Division, National Institute of Health, Tokyo.)

も全虫卵数の多少を代表出来る筈である。そうであれば普通利用される 1 g 又は 2 g の糞便では不可能な含有全虫卵の直接算定も可能である。

上記の意味で私は 1 白金耳量の糞便量を選んだ。1 白金耳量の内で 10mg 糞便量を基準とした。この量は不消化夾雑物を除外出来るし，蛔虫卵の全数算定も可能であるからである。10mg 糞便単位に虫卵数の分布型を検査した。10mg 糞便量は虫卵の大きさ及び数に比較すると非常に大きな量であるから，若し虫卵が無作爲に分散して混入して居るとすれば，虫卵の出現確率は小さく，従つて糞便内虫卵の分布（糞便量単位 10mg）はポアソンの法則に従う筈である。よつて之を証明出来れば虫卵は糞便内に所謂均等分布すると考えてよい。

そして直接塗抹の微量標本で虫卵含有の多少を論ずる事が可能となり，上記各種の方法に比して手技が簡単であるから誤差の危険も少くなる。

依つて虫卵分布を検査する手段として次の方法を実施した。

1 白金耳量の糞便を簡単に正確に測る秤を考案して 10mg の糞便を採取し，之を直接塗抹標本として検鏡し標本全視野の全虫卵数を直接計算した。

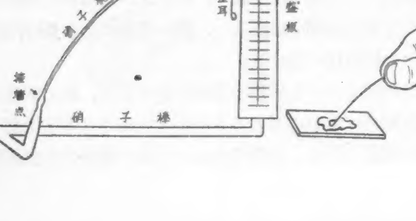
（2） 微量計の製作とその使用法

Hartmann Braun の水晶撥條微量計を参考として硝子撥條の弾性を利用した秤を作つた。即ち直径 5 mm の硝子棒をブンゼン燈の瓦斯焔で加熱して充分赤熱する。曲げても抵抗の無くなつた時期に焔から脱して徐々に引伸すと容易に硝子撥條が出来る。之を 40 〜 50 cm の長さに切り取り，次にブンゼン燈の主焔を消して小火焔のみとし，この上に撥條の一端をかざして白金耳をかける凹みをつける。

撥條の太さは直径 1 mm 程度が適当である。

別に直径 5 mm の硝子棒をブンゼン燈で加熱して曲げ Fig. 1 の様に目盛板を取付けた支持台を作る。鏡に目盛

図 1 硝子撥條微量計



を付けたものが読みが正確である。目盛板の取付けは接着剤で固定する。次いで硝子撥條の一端を支持台に熔接する。之の目盛板への傾きは白金耳を掛けた場合目盛が充分に利用出来るように加減する。

秤が出来上つたら白金耳の上端を曲げて鉤とし，之を撥條に掛けて降つた撥條の先端の目盛を読み之を零点とする。次に化学天秤用の錘を白金耳に挾み， 5 mg, 10 mg, 20mg, 30mg 等の負荷重を与え目盛の指度を読む。加重略々 0 〜 30 mg 迄の範囲では負荷重と降下目盛数はフックの法則により直線関係で比例するから一度検定して置くと，負荷重が降下目盛数から簡単に測定する事が出来る。この秤は常温では殆ど狂いを生じない。

私の作つた秤の大きさは硝子製支持台略々 30cm, 硝子撥條 40 cm, 目盛板 15cm, 白金耳の長さ 5 〜 7 cm である。白金耳はニクロム線又は普通の針金でも支障ない。

使用法：空の白金耳を微量計に掛けて目盛を読み，次に白金耳に糞便を採つて再び微量計に掛けて目盛を読むと前の目盛との差から糞便の重さがわかる。

此の方法で大略 10mg 内外の糞便を採取し正確に重さを測つた後，此の白金耳を載物硝子上に移し 50 % Antiformin 液 1 滴を加える。次に眼科用スパーテルを用いて糞便を白金耳から離脱させた後，広く薄く塗り拡げる。出来た塗抹標本を大きな覆蓋硝子で覆い，顕微鏡の弱拡大で塗抹全視野の虫卵数を直接全数計算する。完全を期する爲に洗つた後の白金耳を更に別の載物硝子上で前記同様の操作で洗う，この操作を 2 回繰返して得た虫卵数を第 1 回のものに加えると採取糞便内全虫卵が捕捉出来る。実際には殆ど全数が第 1 回の洗い落しで捕捉されるので，追加虫卵数は，数個に過ぎない。殊に最後の洗い落しでは全然虫卵を含まないのが通例であつた。

こうして得た虫卵数と実測糞便量（10mg を中心に若干変動がある）から計算により標準の 10mg 糞便内虫卵数を求めて置く。

3. 糞便内蛔虫卵の分布状態

a 小範囲の分布　蛔虫卵保有者の普通有形便を便器に採り，全糞便の約 10 分の 1（約 10 g）の部分内で糞便柱の内側・外側の区別なく任意に 70 個所から 1 白金耳量の糞便をとつて 10mg 糞便単位で虫卵分布を検査した。

既に述べた様に虫卵の分布は混合し方が無作爲であればポアソン型になる筈である。だからポアソン型に適合するか否かを検査する事で虫卵の混合が所謂均等なものであるか否かがわかる事になる。

ポアソン型分布の検定に当つて，1標本値（ここでは虫卷数）の対数又は平方根をとると近似的に分布は正規型になるから，私は 10mg 糞便内虫卵数をその儘に処理しないで対数になおして取扱い出現頻度曲線を作り正規型分布曲線との適合度をしらべた。この方法は作図法により簡単に検定出来るからである。

先づ虫卵数の対数等分割により70回の実測値を9段階に分けて度数分布表を作ると第1表の様になる。正規型分布の場合累積出現度数曲線は次の操作を加える事によつて直線となる，即ち虫卵数の対数を x とし横軸にとり，Xに対應する累積出現度数 F(x) の値を確率積分に等しいと置いて確率積分の表から引数 t を求め之を縦軸にとると，変量の分布が正規型ならば x・t 間の関係は $(x-m)/\sigma = t$ で表され直線となる。ここに m は x の母平均，σ^2 は母分散を表わす。

第1表　小範囲の虫卵分布 (10mg 糞便単位)

虫卵数	同対数	度数	同累積	F(t)%	t
59～63	1.77	6	6	8.6	−1.36
64～69	1.80	5	11	15.7	−1.00
70～75	1.84	10	21	30.0	−0.52
76～82	1.88	13	34	48.6	−0,03
83～89	1.91	13	47	67.1	+0.44
90～97	1.95	11	58	82.8	+0.94
98～106	1.99	6	64	91.4	+1.86
107～115	2.02	5	69	98.6	+2.19
116～125	2.06	1	70	100.0	+ ∞

そこで第1表で得た実測値から t を求め作図すると

図2　小範囲の分布

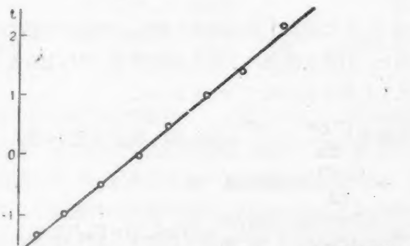
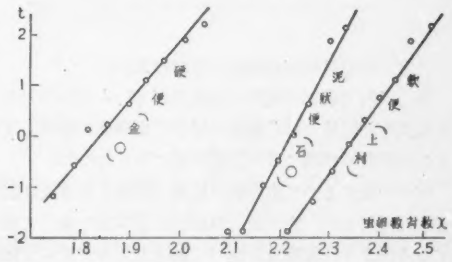


Fig. 2 の様に実測各点は殆ど一直線上に集つた。之は変量 x が正規型分布をすると認めて良い事を示し，この事は最初に戻つて虫印数の分布がポアソン型である事を示す。

即ち 10mg 糞便量単位の蛔虫卵分布は糞便柱内側・外側の区別なく無作為に分布する，換言すれば所謂均等に分布する事が証明出来た。。

b　糞便全量に就いての分布　　1回の糞便全量から任意に 70 個所採便して前項同様の検査を行うと Fig. 3 の様に無形泥狀便と軟便では実測値は殆ど一直線上に集

図3　全量の分布



り，硬便では稍ゝ崩れたがなお一直線上に集つた。即ち蛔虫卵は糞便一回量全量でも糞便性狀の如何と問わずポアソン分布と認めてよい。

此の事実は蛔虫の排卵が1回排泄される糞便の範囲内では均等連続性であると見做しても良い事を示すものである。

以上の成績から私が始めに立てた仮説，即ち虫卵は糞便内に均等に分布するであろうと言う仮説は証明されたわけである。

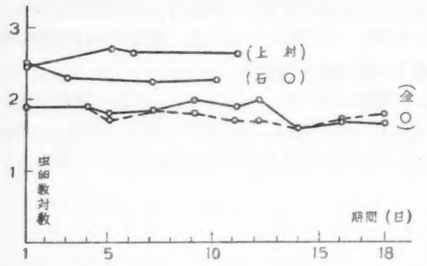
よつて 10mg 糞便内蛔虫卵数を統計的に取扱えば（一番簡単な方法は三回平均値）糞便内全虫卵の多少を論ずる事が出来る。Stoll 法と同様に虫卵数の定量が直接塗抹標本で行えるのである。

c　糞便虫卵数の日々変動　　前記実驗から 10mg 糞便内蛔虫卵数の信頼性が解つたので，同一糞便から3回採取した虫卵数の対数平均値をその日の代表虫卵数として3人の患者で10日～18日間虫卵数の消長を検査した。

虫卵数の対数を縦軸に，日数を横軸にとると Fig. 4 の様に私の調査した短期間では同一患者の虫卵数は略ゝ一定であつた。

上記実驗では糞便性狀も略ゝ同様であつたが実際には極端な変化のある場合も予想されるので，金〇氏例では毎回糞便の一部を 約 100mg 採り大覆蓋硝子に塗抹し，之を数日間室内放置し乾燥させ，乾燥後の重さを測り最初の重さと比べて乾燥後の重さが幾%になるかをしらべ

図 4　虫卵数の日々変動



た。之を乾燥量何%の糞便と名付ける。

金○氏例で最初の糞便の乾燥量が 40 % であつたので全期間を乾燥量 40 %糞便の場合の虫卵数に修正して見ると点線曲線の様に日々変動が更に少くなつた。

便の性状によつて虫卵数が見掛上増減する事実は既に知られて居るが，之に対し経験的に或常数を乗じて修正する方法よりは乾燥量を測つて修正した方が更に合理的である。

4.　10mg 糞便内蛔虫卵数と雌虫数の関係

此の問題は難しい問題で簡単に結論は下せないので私の定量法を使つて知り得た若干の事実を報告する。

平井氏，高亀氏は排出虫卵数は雌虫体重に比例すると云うが，私の成績では略々雌虫数に比例した。

東京大学病理学教室福士氏の御好意で屍体解剖時に腸内に発見された蛔虫と直腸内糞便を入手し，雌虫数と 10mg 糞便内虫卵数とを検査した。前項の理由で糞便の乾燥量を測り，50 % 乾燥量の糞便の場合の虫卵数に修正して比較した。

その成績は第 2 表に示すように雌虫 1 隻当り 10mg 糞便内虫卵数は 55 個～123 個であつた。

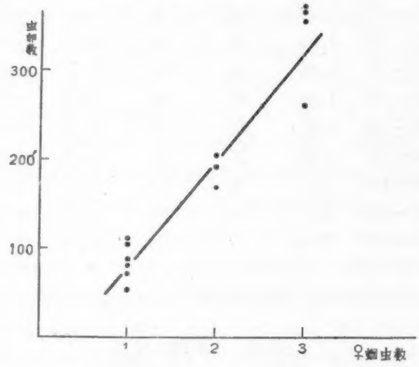
この表から雌虫 1 隻当りの虫卵数の対数を y とし，雌虫隻数を x として両者間の相関係数を求めると $r=0.208$ であつた。之より母相関係数 $\rho=0$（之は y と x が全然無関係であると言う事）を認めてよいか否かを検定すると $F_0=\frac{r^2\,(N-2)}{1-r^2}=\frac{1}{2.18}$，$n_1=1$，$n_2=12$，$F^1{}_{12}(0.05)=4.75$，$F_0<F^1{}_{12}$ で $\rho=0$ を認めても良い。即ち雌隻の出す虫卵数は寄生隻数と関係なく一定であつて虫卵数から寄生雌虫数を推定出来る事がわかつた。

又相関分析法を使つてしらべると，雌虫隻数 x を横軸にとり，第 2 表より得た乾燥量 50 %糞便 10 mg 内虫卵数を y としこれを縦軸にとると，Fig. 5 の様に前記の計算の結果を証明するように一直線上に収斂した。そこ

第 2 表　10mg 糞便内虫卵数と雌虫数

氏　名	病名	蛔虫 ♂	蛔虫 ♀	糞便 10 mg 内虫卵数：糞便乾燥量	実測虫卵数	同補正数	1 隻当虫卵数
1 林○	♂48 脳出血	10	12	32%	313	711	59
2 柴○	♀32 乳　癌	4	1	33%	47	71	71
3 伴○	♀ 5 肺　炎	0	2	50%	204	204	102
4 平○	♀63 動脈瘤	4	3	41%	303	369	123
5 斎○	♀ 3 肺結核	2	1	48%	85	88	88
6 ○恩○	♀53 心筋炎	2	1	21%	23	55	55
7 沢○	♂65 肺結核	0	2	43%	165	192	96
8 寺○	♀69 膀胱癌	2	1	50%	86	86	86
9 碓○	♂62 脳出血	0	3	36%	266	359	119
10 稲○	♀34 胃　癌	1	1	15%	34	113	113
11 船○	♀60 乳　癌	1	3	19%	142	369	323
12 大○○	♀43 肺結核	0	3	17%	87	259	86
13 中○	♀35 脳栓塞	0	2	42%	142	169	84
14 田○	♀25 肺結核	0	1	50%	109	109	109

図 5　虫卵数と母虫数



で x と y の間に 1 次回帰式を想定して推計学的計算を行つた。計算を簡単にするため虫卵数から 190 を引き $\frac{1}{10}$ にしたものを改めて y′ とおいた。

$$\text{回帰項}\ \frac{C^2xy'}{Sx}=\frac{90^2}{9}=900.00,\ \text{残差変動}\ \varDelta=Sy-\frac{Cxy'^2}{Sx}=468.36\ \text{で}$$

$$Fs=\frac{C^2xy'/Sx}{\varDelta/N-2}=\frac{900.00}{39.03}=23>9.33=F_{12}{}^1(0.01)$$

即ち 1 次回帰式を認めてよい。これから計算により $y=-8.86+100x$ の回帰式を得，之より雌 1 隻当り約 100 個の虫卵を排出すると言う結果を得た。

5.　本法と一般集卵法との比較

臨床的に広く行われて居る集卵法を定量的に正確に行

つて本法と比較した。

a　Antiformin Äthel 法：　矢尾板氏変法を定量的に行つた。1g の糞便を正確に測り直径 2.5 cm の厚壁試験管内に入れ，50 % Antiformin 液 4 cc と Äthel 3 cc を加えて硝子棒で充分攪拌し磨りつぶして混和溶解した後，1枚のガーゼで之を濾過し，空の容器は更に Antiformin 液で2回洗つて濾過ガーゼ上に加えた。次に濾液を遠心管に入れ毎分 2000 回轉 5 分間遠心沈澱し，沈渣を含むを 1 cc 残して上澄を靜かにピペットで吸出してすてた。

残渣 1 cc を毛細ピペットで充分混和した後その 0.1cc をとり載物硝子上に拡げて覆蓋硝子で覆い全野を検鏡して虫卵数を計算し，得た値を 10 倍して 1g 糞便内虫卵数とした。

此の方法を同一糞便に付数回繰返しその平均値を求め，本法から推定した 1g 糞便内虫卵数と比較すると第3表の様に集卵率は糞便によつて不定で 50～25 %であつた。之は糞便から虫卵が遊離し難い事と不消化夾雑物の爲に虫卵が分散含有される糞便量が正しく計量されない事及び操作中途での虫卵の損失等が重る爲に誤差が大きくなつた結果と考える。

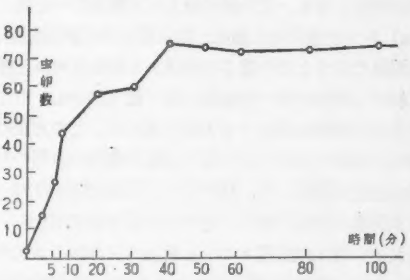
第3表　アンチホルミン・エーテル集卵法

氏名	年齢	糞便1瓦中の虫卵数	平均	直接法より推定	集卵比
上村	45 ♀	a 9250　b 8970 c 10970　d 6710	8975	24388	1/2.73
石井	30 ♀	a 9150　b 14080 c 9090　d 5250 e 7400　f 9350	8985	18348	1/2.05
金子	35 ♀	a 3830　b 1720 c 1690　d 2620 e 1180　f 2930	2220	8397	1/3.77
金子	35 ♀	a 2220　b 3030 c 2000　d 3740	2748	9128	1/3.37

b　飽和食塩水浮游法：　比重 1.2 以上の飽和食塩水を作り，その小量を高田試験管に入れ，之に微量計で正確に測つた 20mg 糞便を加え充分溶解混和した後，液を追加して試験管の口まで満す。此の方法による虫卵の浮揚狀況を見る爲に 4 本宛 1 群とし，各群の調査時間を直後，5分，7分，10分，30分，40分，50分，60分，80分，100分として検査した。そして該当時刻に覆蓋硝子を試験管にあて表面液を附着させた。1回では不充分なのでこの操作を2回行つた。之を載物硝子上にとつて検鏡し捕捉した全虫卵数を計算した。

各群4本の虫卵数の対数平均値をその時間の代表値と

図6　虫卵浮游曲線



して作図すると Fig. 6 のように 40 分で極限に達し以後一定の狀態となる。この値を本法で計算した推定値と比較すると2例の実験で1例は 33 %，他は 15 %の集卵率を示し，之は予想外に低い集卵率である。此の方法でも集卵率に差の出来るのは虫卵が糞便から遊離浮游する事に難易がある爲と考える。

6.　小括と考按

蛔虫は雌1隻でも多数の虫卵を産卵するから集團検診時に直接塗抹法でも集卵法に劣らない高い検出率を示すことは，黒河内氏等によつて証明されて居る。

そこで私は直接塗抹標本の利用價値を高める蛔虫卵数新定量法を考案した。

この場合塗抹する糞便量を計るにはトルヂオン秤を使用す可きであるが，之を入手出来なかつたので Hartmann Braun の水晶撥條微量計からヒントを得て簡単な硝子撥條微量計を製作し，白金耳で採取する微量(10mg)の糞便を計つた。計つた後の糞便は載物硝子上で 50 % Antiformin 液1滴を加えて溶解塗抹し，覆蓋硝子で覆い全卵数を直接計算した。

此の方法で糞便の多数個所から 10mg の糞便を採取し虫卵数を数えて分布型をしらべた。

私の定量法の根拠は糞便内の蛔虫卵分布の均等性である。10mg の糞便の量に比して虫卵の占める量は非常に小さいから，從つてこの糞便内の虫卵の出現率も小さくなり，無作爲の分布であれば虫卵分布はポアソン分布となる筈である。実測した虫卵分布は先づ糞便の一部分の範囲内でポアソン分布に適合し，次いで各種性狀の便全量で適合し，糞便内蛔虫卵分布の所謂均等性は証明された。

そこで統計的に取扱つた 10mg 糞便内虫卵数（最も簡単には実測3回算術平均値）は全糞便の虫卵数の多少を

代表出来る。.

次に異つた糞便内の虫卵数を比較する場合に糞便の性状が問題となる，之の解決策として糞便の一定量（100 mg）を大覆蓋硝子に塗抹し数日間室内に放置乾燥させ，乾燥後の重さと元の重さの関係から乾燥量何%と呼び，比較する糞便を同一乾燥量の同一量（10 mg）になおして含有虫卵数を比較する方法を考えた。この方法の実用價値は後章で説明するが玆では患者糞便内虫卵の日々変動の検査に利用して，私のしらべた短期間では同一人では虫卵数の排出が略ゝ一定である事を証明した。

又更に寄生雌虫数と10mg糞便内虫卵数とは比例が成立し50%乾燥量の糞便で雌虫1隻当り10J個内外の虫卵を排出することを証明した。

次に Antiformin Äthel 法及び飽和食塩水浮游法の集卵率を本法より得た推定値と比較して集卵率の意外に少いことを知つた。

7. 結　論

何上の成績を綜合し私の考案した直接塗抹標本による蛔虫卵数定量法は実用價値あるものと考える。この方法の根拠となるものは糞便内蛔虫卵の分布がポアソン分布をなす事である。

文　献

1) Cort, Ackert, Augustine, Payne (1921〜25)：Investigation on the control of hookworm disease. Am. J. Hyg., (1〜5). 2) Friedrich Emich (1931)： Mikrochemisches Prakticum, 56. 3) 福田邦次郎（1927）：蛔虫性腸閉塞症に就て．治療及び処方，18,（212），1931. 4) 福田保（1948）：蛔虫による外科疾患．病室と研究室，5,（4），155. 5) 樋口榮，木下政市（1933）：蛔虫卵保有者の症候群に就て．日本医科大学雑誌，4,（3），419. 6) 平野文雄，大宰良常（1947）：都内現住者に於ける寄生虫の研究（第一報）．医学と生物学，11,（6），386. 7) 平井正就（1926）：蛔虫の排虫数と寄生虫体との数量的関係並びに虫卵数計算法．兒科雑誌，(316). 8) 小泉丹（1944）：蛔虫の研究，1版，425. 9) 黒河内谷一，永井勇遠藤卓（1940）：集卵法及び塗抹法の比較．細菌学雑誌，(513)，411. 10) 古森善五郎（1931）：蛔虫性腸閉塞症並びに本症の統計的観察．グレンツゲビート，5,（8），1032. 11) 宮川米次（1948）：蛔虫症の治療．日本医事新報，(1242)，31. 12) 三宅德三郎（1934）：蛔虫性イレウスの成立機轉に関する一考案．日本外科学会雑誌，34,（10），2165 13) 増山元三郎（1949）：少数例の纏め方と実験計画の立て方．第三版，58. 14) 松村久吉（1947）：最近の蛔虫感染增加率．医学と生物学，11,（1），29 15) 森重孝，後藤大九郎（1948）：腸寄生虫の統計．医学と生物学，13,（3），3. 16) 西野忠治郎（1921）：蛔虫及び十二指腸虫症の病候．慶應医学，1 381. 17) Rost (1919)：ÜberAscaris-Ileus, Klinische u. Experimentelle Beitrag., Deutsche Zeitschr. f. Chir. Klin.,（小泉丹，蛔虫の研究，I版文献よりとる）. 18) Schlossmann (1914)：Über Chirurgischen Erkrankungen durch Askariden. Beitrag. f. Klin. Chir., XC,（小泉丹，蛔虫の研究，I版文献よりとる）. 19) Slater, W. K. (1925)：The nature of the metabolic process in ascaris. Bioch. Jour., 19, (4) 604. 20) Soper (1926)：Comparison of Stoll and Lane eggcounting methods for the estimation of hookworm in festation. Am.J. Hyg., (4), 62〜102. 21) 佐藤良一郎（1943）：数理統計学．I版，118. 22) 高亀良彦（1936）：糞便中に於ける蛔虫並びに十二指腸虫排泄卵数と母虫との関係．日本医科大学雑誌，7,（11），1285. 23) 高橋晄正，土肥一郎（1951）：推計学入門．I版，143. 24) 統計学研究会（1943）：統計数値表I版，表57. 25) 統計学研究会（1943）：統計数値表，I版，31. 26) 分島整（1932）：余の新たに考案したる糞便内寄生虫卵計算法に就て（一）.（二）．東京医事新誌(2807) 2922,（2808），2978.

鶏條虫と中間宿主との関係について

澤　田　　勇

奈良学藝大学生物学教室

本邦に於ける鶏條虫は現在までに6属12種報告されている。このうち生活史の明らかになつているものは，*Raillietina tetragona*（方形條虫），*R. echinobothrida*（棘溝條虫），*R. cesticillus*（有輪條虫），*Hymenolepis carioca*（鶏膜様條虫）の2属4種である。而してこれ等條虫の寄生率は相等高いので，鶏にとつては有害である筈であるが，その駆除法については全く考えられていない現状である。そこで薬品による駆除法を研究すると同時にこれ等條虫を他の鶏に感染させる中間宿主を検索し，その腹腔内に宿る擬嚢尾虫の感染状況を調べ，媒介者となる中間宿主をなるべく鶏に近づけない様にすることも間接的な駆除法（予防法）であると考え，本研究を行つた。本研究を進めるにあたり種々御指導を賜つた農林省家畜衛生試験場農林技官尾形藤治博士，並びに当教室の岩田正俊博士に対して厚く感謝するものである。

材料及び研究結果

何処の養鶏場内にも大抵棲息している共通小動物は第1表に示す如きものである。これ等小動物を一定期間採集してその腹部をつぶし，擬嚢尾虫の感染の有無を調査した。而してこれら小動物より得られた擬嚢尾虫を條虫に感染しない様にして飼育しておいた鶏に食わせ，一定期間飼育し鶏の小腸内で成條虫に発育することを確め，それら小動物が條虫の中間宿主になり得ることを確めた。

1950年より1951年までの1カ年間に調査した感染状況は第2表に示す通りである。即ち *R. tetragona* の中間宿主は *Tetramorium caespitum subsp. jacoti*（トビイロシワアリ），*Pheidole fervida*（アヅマオオヅカアリ）であり，*R. echinobothrida* の方は *T. caespitum subsp. jacoti* のみが中間宿主となり，*R. cesticillus* は同じ鶏舎内に棲息している上記二種の蟻には未感染で，*Tackys laetificus*（ヨツボシコミズギワゴミムシ）が中間宿主で

Isamu Sawada: On the relation between the chicken cestodes and their intermediate hosts. (Nara Gakugei University, Nara, Japan.)

第1表　鶏舎附近に棲息する小動物

• *Tetramorium caespitum subsp. jacoti.*	トビイロシワアリ
• *Pheidole fervida*	アヅマオオヅカアリ
Pristomyrmes pungens	アミメアリ
• *Tachys laetificus*	ヨツボシコミズギワゴミムシ
Bembidion morawitzi	ヨツボシミズギワゴミムシ
Horpalus tridens	コゴモクムシ
Onthophagus ater	クロマルコガネ
Hister niponica	コエンマムシ
Hister jek	エンマムシ
Anisolabis annulipes	コヒゲシロハサミムシ
Euborellia pallipes	キアシハサミムシ
Anisolabis maritima	ハサミムシ
Amara chalcites	マルガタゴミムシ
Musca domestica	イエバエ
Sarcophaga carnaria	シマバエ
Lucilia argyrocephala	ギンバエ
Eggizoneura formosa	ベツコウバエ
Porcellio scaber	ワラヂムシ
Pheretima communissima	ミミズ

• 擬嚢尾虫を発見した昆虫を示す

ある。尚鶏舎内には多数の小動物が棲息しているが，條虫の中間宿主となるのは主に昆虫類である。又ある種の中間宿主に2種の條虫の擬嚢尾虫が重複感染していたことは一例を除いては皆無であつた。1951年11月4日奈良県農業試験場内の鶏舎から採集した121頭のトビイロシワアリ中，*R. tetragona* の擬嚢尾虫のみが単独感染してものが4頭，*R. echinobothrida* の擬嚢尾虫のみの単独感染が3頭，*R. tetragona*, *R. echinobothrida* の重複感染が1頭であつた。即ち1頭のトビイロシワアリの腹腔内に *R. tetragona* の擬嚢尾虫が5匹と *R. echinobothrida* のそれが1匹重複感染していた。尚両者は額嘴の形態，鉤の数及び全体の形等で容易に区別がつく。

トビイロシワアリ，アヅマオオヅカアリの腹腔内に感

第2表　中間宿主体内に於ける各種條虫の寄生狀況

條虫の種類	中間宿主	陰性者	陽性者	計	寄生率 (%)	1宿主体内の擬嚢尾虫数	1宿主内平均擬嚢尾虫数	採集地	採集年度
Raillietina tetragona	*Tetramorium*	523	11	534	2.06	1〜4	1.6	岐阜縣種鶏場	1950
	caespitum	518	19	534	3.00	1〜6	2.0	岐阜市立高等学校附属実習園	1950
	subsp. jacoti	693	26	719	3.6	1〜5	2.2	奈良農業試験場	1951
Raillietina tetragona	*Pheidole fervida*	1041	9	1050	0.86	2〜13	5.6	自宅庭	1950
Raillietina echinobothrida	*Tetramorium caespitum subsp. jacoti*	713	6	719	0.83	1〜3	2.0	奈良農業試験場	1951
Raillietina cesticillus	*Tachys laetificus*	80	45	125	36	1〜19	6.2	奈良農業試験場	1951
R. tetragona et R. echinobothrida	*Tetramorium caespitum*	1465	38	1503	2.5	1〜6	2.1	アメリカ	1935
	Pheidole vinelandica	346	22	368	5.9				
T. caespitum	*R. echinobothrida*	302	12	314	3.8	1〜8	?		

染していた擬嚢尾虫はすべて成熟擬嚢尾虫のみで，六鉤幼虫から擬嚢尾虫になる発育過程のものはみられなかつた。

R. cesticillus の中間宿主は歩行虫のヨツボシコミズギワゴミムシであるが，同鶏舎内にはこれと極めてよく似たヨツボシミズギワゴミムシも多数棲息していたが，これには全く陰性であつた。ヨツボシコミズギワゴミムシの腹腔内には *R. cesticillus* の六鉤幼虫から擬嚢尾虫になるまでの各発育段階のものが見られた。

次にトビイロシワアリの腹腔内に感染していた *R. tetragona* の擬嚢尾虫の1カ年間に於ける感染狀況をみてみると，1951年4月より6月までの3カ月間に1735頭，幼虫823頭計2558頭を調べたがすべて陰性であつた。7月から8月までの2カ月間は採集を中止し，9月から11月18日までの間に719頭を調べた結果，陽性26頭，感染率は3.6%であつた。11月19日以後は寒さの爲トビイロシワアリは地上から姿を消し冬眠に入つてしまつた。そこで鶏舎内及びその附近の土中の石の下等にいたアリを1952年3月31日までに397頭調査したが，1952年3月16日崩壊しかけた1匹の擬嚢尾虫の感染を発見した以外はすべて陰性であつた。

尚奈良縣農業試験場の鶏舎内にみられた各條虫の片節落下の狀況は次の樣であつた。1951年5月から7月までの3カ月間は鶏舎内の運動場の砂の中に多数のヨツボシコミズギワゴミムシが棲息していた。この時期には *R. cesticillus* の落下片節数が最も多く見られ，大抵どの排泄された糞の上にも自動運動をしている片節が存在していた。8月に入るとヨツボシコミズギワゴミムシは姿を没し，それにつれて *R. cesticillus* の排泄片節数も段々減少してきた。8月から10月までの3カ月間は *R. tetragona, R. echinobothrida* の排出片節が多くなり，11月から4月中旬までは *R. cesticillus R. tetragona, R. echinoboihrida* 共に排泄片節は減少し，特に *R. cesticillus* の方は少くなり，2，3，4月の3カ月間は極端に減少して，時々糞上に見られるに過ぎなかつた。

考　察

（1）本研究に於ける各種條虫の中間宿主の腹腔内に見られた擬嚢尾虫はすべて自然感染のみである。而して鶏舎内には多数の昆虫類が棲息しているが，中間宿主となり得るものはほんの一部分の昆虫類に過ぎない。そこで鶏舎内に棲息しているこれら昆虫類の各々に夫々の條虫の六鉤幼虫を人爲的に食わせ，その昆虫類に感染するや否やを検討し，若しある昆虫類に人爲感染が成功したら，その昆虫類について今一度自然感染の有無を検討し，他に中間宿主がないかどうかを調査する必要がある。

（2）トビイロシワアリの腹腔内に感染していたのはすべて成熟擬嚢尾虫のみで，発育途中のものは全く発見出来なかつた。これは恐らく擬嚢尾虫までの発育はトビイロシワアリの成体の体内では行われないで，幼虫の体内に於てのみ可能であろうと思われるが，これを証明するには実際に幼虫を飼育し，その体内で六鉤幼虫が擬嚢尾虫に発育するかどうかを検討してみなければ結論を出すことは出来ない。

（3）トビイロシワアリの採集を7月から8月までの2カ月間中止し，9月になつて再び開始したところ擬嚢

尾虫の感染を発見したので，この2カ月間の何時頃感染が初まつたのかをつきとめることが出来なかつた。随つて採集を中止したこの時期を詳細に再調査して感染開始の時期を知り，これ以後鶏にトビイロシワアリをなるべく近づけないようにさえすれば或る程度，*R. tetragona*, *R. echinobothrida* の感染を防止することが出来るように思われる。

（4） 5月から7月までの鶏舎内にはヨツボシコミズギワゴミムシが多数棲息しているが，この間は *R. cesticillus* の寄生が多く見られ，それ以後ヨツボシコミズギワゴミムシが少くなるにつれて *R. cesticillus* の寄生も少くなり，又8月から11月までの間に *R. tetragona*, *R. echinobothrida* の寄生が多く見られるのも，夫々の條虫の寄生率の多寡が各々の中間宿主の消長と多分に関係しているものと思われる。

（5） *R. tetragona* の擬嚢尾虫が6月頃までトビイロシワアリの腹腔内に未感染である理由については先の論文で発表したが，11月以後翌年の3月までトビイロシワアリの腹腔内に擬嚢尾虫の感染が見られなかつたのは，トビイロシワアリの腹腔内に於ける成熟擬嚢尾虫の壽命が短い爲であろう。トビイロシワアリの繁殖期は春から初秋にかけてで女王が次から次へと産卵し，卵から成体に発育するに要する期間は約2カ月である。トビイロシワアリの早期幼虫が9月乃至10月頃に六鉤幼虫を食べ，それから約2カ月後の11月下旬寒さの爲冬眠に入る頃にトビイロシワアリが成体になると同時に六鉤幼虫も成熟擬嚢尾虫に発育する。この擬嚢尾虫に感染したトビイロシワアリがそのまま冬眠に入り，翌年3月下旬まで餌を食べないで地下にもぐつているわけであるから，若し成熟擬嚢尾虫の壽命が相等長いものなら，冬眠に入つた11月下旬以後翌年3月までの間に冬眠中の蟻にも擬嚢尾虫の感染がみられる筈であるのに事実は全く陰性であつたので方形條虫の擬嚢尾虫のトビイロシワアリの体内に於ける壽命は極めて短く，若しそのトビイロシワアリが鶏に食べられなければ蟻の腹腔内で擬嚢尾虫は崩壊してしまうのであろう。随つて方形條虫が翌春まで生き残るのは擬嚢尾虫の形に於てではなくして成條虫のまゝで鶏の小腸内に残つて越冬するのであろう。

文　献

1) Jones, M. F., et M. W. Horsfall (1935) : Ants as intermediate hosts for two species of *Raillietina* in chicken. J. Parasit. **21** (6), 442～443
2) Jones, M. F., et M. W. Horsfall (1936) : The life history of a poultry cestode. Science **83** (2152), 303～304.
3) Horsfall, M. W. (1938) : Observation on the life history of *R. tetragona* and *R. echinobothrida*. J. Parasit. 24 (5), 409～421.
4) 沢田勇 (1952) 鶏に寄生する有輪條虫の生活史，奈良学藝大学紀要 1，(3), 235～243.
5) —— (1952) 鶏に寄生する方形條虫の中間宿主としての蟻について，奈良学藝大学紀要 **1**. (3), 225～229.
6) —— (1952) 鶏の小腸に寄生する膜様條虫の生活史について（予報）奈良学藝大学紀要 **1**. (**3**), 231～233.

淺見敬三所藏

鉤虫卵検査法の研究

1. 人屎内鉤虫卵分布狀況について

佐 藤 澄 子

國立予防衞生研究所　寄生虫部

当該宿主における鉤虫寄生の有無及び程度の証明は，宿主の解剖による虫体の直接証明以外の間接的な方法による場合には，その排泄虫卵の検出，即ち検便による虫卵検査が比較的確実な方法とされている。勿論この方法では，検査時の排卵全量を確実におさえ得た場合でも産卵能のない雄虫・未成熟雌虫の存在は証明されず，又成熟雌虫においてもその産卵の生理及び病理の各種鉤虫に於ける解明を俟つて初めて正確な実際の寄生狀態を推知せしめるものである。本研究においては検査法以前のかかる問題を一まづおいて，現行の鉤虫卵検査法がいかなる程度にその排卵量を推測し得ているかを順次考究し，その改善をめざすものである。

本篇にとりあげた屎内鉤虫卵分布狀況の研究は，検査を一回排泄屎全量について行い得ない現実の殆どの場合において，屎の一部分を採取してその屎の卵保有度を推定する際の基礎になる問題である。

ふつう人体に寄生するヅビニ鉤虫・アメリカ鉤虫において，その寄生部位は多くの剖検報告によると小腸特に空腸が主で，次いで廻腸及び十二指腸に寄生し，大腸に寄生することは稀で胃に見出されることは更に稀である。從つて産卵された虫卵は直腸に至るまでに消化機能が健全なる限り腸の蠕動による食糜の攪拌と共に充分攪拌混和されるものと思われる。しかしてもしその混合が完全に行われた場合には，虫卵は屎内に無作爲的に分布することが予想される。虫卵が屎内に無作爲的に分布するとすれば，虫卵と等しい体積だけの部分屎採取を1回行つた場合或虫卵の出現確率 p_1 は〔鉤虫卵1個体積〕/〔1回排泄全屎体積〕で鉤虫卵1個体積は全屎体積に比べ非常に小さいので p_1 は非常に小さい。なお個々の虫卵の体積の微小な差による各虫卵の出現確率の差は殆ど零と見做し得るから i 個ある屎内虫卵の何れかが得られる確率 p は各虫卵の出現確率 $p_1 = p_2 = p_3 \cdot\cdot = p_i$ のそれぞれの和で即ち

$$p=\frac{〔鉤虫卵1個体積〕}{〔1回排泄全屎体積〕}\times〔屎内虫卵総数〕$$ である。

実際に同一屎から部分屎を同一量づつ採取することを繰返した場合その中に出現する虫卵の数は種々の値をとるが，その平均値 m は $n=\frac{〔部分屎体積〕}{〔鉤虫卵1個体積〕}$ とすると m = np でこれは一定である。しかしてその実現値を x とすると x のとりうる種々の値 $x_1, x_2, \cdots\cdot$ の出現確率は推計学的に二項分布B (n, p) をなすと考えられるが，鉤虫においては経験的に得られた一般の感染程度の範囲ではその雌虫1匹あたりの産卵量は全屎量に比べてかなり小さく，從つて p はかなり小さくなりその分布型式は m = np の m を固定して $n\rightarrow\infty$ とした時の二項分布の近似式 $g(x)=\frac{e^{-m}\,m^{x}}{x!}$ で表されると考えられる。即ちポアソン分布をなすと考えられる。実際には m は上式による直接算出は不可能で，N回部分屎採取を繰返した場合出現した虫卵の数 $x_1, x_2 \cdots\cdot x_k$ の頻度をそれぞれ $f_1, f_2, \cdots\cdot f_k$ で表せば $\bar{x}=\frac{\sum_{1}^{k} fx}{N}$ で近似される。

本実験においては，ヅビニ鉤虫卵・アメリカ鉤虫卵を保有する人屎の中実際の検査に供される普通便の種々の性狀のものについて上記の予想を検してみた。

実験材料並びに方法

1) 実 験 材 料

検査前後において毎日1回規則正しい便通を示していた成人より得た1回排泄全屎の中，普通便の種々の性狀のものを肉眼的な屎硬度の相異を主な指標として有形硬便・有形便・有形軟便・泥狀便と区別してえらんだ。

各被検例の感染虫種の決定は，原則としてそれぞれの屎を培養して得た感染仔虫の種別を検して定め，うち検査後駆虫を行い得た例ではその排出成虫体をも検して参考にした。

2) 実 験 方 法

1回排泄全屎を直ちに濕室にいれて冷藏庫内に保存す

Sumiko Sato: Studies on the faecal examination for hookworm. The distribution of hookworm ova in human feces. (Parasitology Division, National Institute of Health, Tokyo, Japan.)

る。検査に際してはその任意の各部分から小白金耳に採便してトーシ ョンバランスで正確に 8 mg づつを秤量する。それを第一の載物硝子上におとして 5 %のアンチフォルミン液を滴下し，硝子棒を用いて屎を充分攪拌溶解せしめる。更に第二，第三の載物硝子上で白金耳及び硝子棒を洗滌し，それぞれを大覆蓋硝子で覆い検鏡して標本全野の虫卵を数える。虫卵は殆どが第一の載物硝子上で発見され第二ではその残余第三では殆ど発見されなかつた。検査全経過を通じ屎は常に湿室内に保存して水分蒸発による便性状の変化を極力防ぎ，且つ屎の取扱いに際してその人爲的な混和を嚴につつしんで，既存の虫卵分布を乱さないように注意した。

なお部分屎の採取は先の理論によると当然体積單位で行わるべきであるが，体積單位での微量採便は困難なので重量單位で採便した。これは屎が充分に混和されているという先の仮定に従えば屎内の他の成分の分布も無作爲的で，従つて実際秤量の際採取量に比べて特に大きい残渣の存在部分を避けるならば各採取便の比重はほぼ均一で，秤量によつてもかなり正確に同一体積づつを得られるのではないかとの想定に基く。この際の採便量は，推計学的に部分屎を採取しうる回数即ち〔全屎量〕/〔部分屎量〕がかなり大きいことを要するので全屎量に比べて微量なること，しかし虫卵 1 個の重量より充分大なること，以上二つの條件を充し得る量の中秤量の誤差を少くし得て且つ直接塗抹法で採便内全虫卵を捕捉するに便利な量をえらんだ。

実験成績とその考察

実験は次の 5 例について行つた。以下その成績について述べる。

既述の如く 1 回排泄全屎内の虫卵分布は屎の混和が完全ならば無作爲的で，その任意の各部分から同一量づつ秤量を繰返して得られた虫卵数の出現度数分布はポアソン型の分布をなす筈である。各実験例でその想定を検定したが，観察で得られた虫卵数平均が 1 個内外であつた第 1 〜第 3 例では，各例における虫卵数平均 $\bar{x}$ を母集團平均 m に近似してポアソン型分布をなす時の期待度数 F(x)=Ng(x) を算出してカイ自乗検定を行つた。虫卵数の比較的多かつた第 4， 5 例では便宜上次の方法によつて検定した。即ちポアソン型の分布をする場合には個々の標本値の平方根又は対数をとるとその度数分布は近似的に正規型になることから，各虫卵数平方根をとつてその観察度数分布と正規型分布との適合度を次の作図法によつて調べた。先づ虫卵数平方根をいくつかの階級に等分割してその観察度数分布表とさらに累積度数表を作る。正規型分布の場合変量 x は，m を x の母平均 σ^2 を母分散とすると t で表される量との間に $t=\frac{x-m}{\sigma}$ なる一次式で表される関係がある。t は正規型母集團で変量 x の母平均 m からのへだたりを σ を尺度として表す時の量で，実際には$\frac{\text{累積度数}}{N}$を確率積分に等しいとおく時各 x に対應して確率積分表から求められる。従つて各階級に分けた虫卵数平方根の大きい方の級境を横軸にとり，各 x に対應する t を縦軸にとつて作図した時各 x，t，点が直線にのる傾向が強いならば x は正規分布をなすと推定される。このことはもとにもどつて虫卵分布がポアソン型分布をなすという推定を許す。

各例についてみると，第 1 例は硬便・混合感染例で 8 mg 屎内虫卵数平均は 0.3 個，第 2 例は泥狀便・混合感染例で 8 mg 屎内虫卵数平均は 0.76 個，第 3 例は軟便・ヅビニ鉤虫單独感染例で 8 mg 屎内虫卵数平均は 1.25 個上記の方法によつて検定すると，表 1， 2， 3 にそれぞれ示したように何れもその虫卵分布がポアソン分布でないとする時の危險率は 5 %以上で従つて虫卵分布はポアソン型をなすであろうとの推定がなされる。第 4 例は軟便・アメリカ鉤虫單独感染例で 8 mg 屎内虫卵数平均は 33.89 個，第 5 例は有形便・混合感染例で 8 mg 屎内虫卵数平均は 12.19 個，表 4， 5 に示したように，何れも虫卵数平方根をとつて上記の作図法によつて検定すると各 x，t，点は直線にのる傾向が強く，従つてもとの虫卵

表 1　混合感染・硬便

8 mg 屎内虫卵数 x	観察度数 f(x)	期待度数 F(x)
0	96	97.79
1	31	29.34
2	4 }	4.40 }
3	1 }	0.44 }
4	0 }	0.003 }
5	0	0.001

$\bar{x}=0.3$
N = 132
$F(x)=132\frac{e^{-0.3}\times 0.3^{x}}{x!}$

有意性の検定

カイ自乗	0.144
自由度	1

0.80 > Pr. > 0.70

表 2　混合感染・泥狀便

8 mg 屎内虫卵数 x	観察度数 f(x)	期待度数 E(x)
0	68	63.77
1	54	54.23
2	21	18.35
3	6	4.68
4	0	0.89
5	0	0.14
6	0	0.02

$\bar{x} = 0.765$

$N = 149$

$$F(x) = 149\,\frac{e^{-0.765} \times 0.76^{x}}{x!}$$

有意性の検定

カイ自乗	0.677
自 由 度	2

$0.80 > Pr. > 0.70$

表 3　ヅビニ鉤虫感染・軟便

8 mg 屎内虫卵数 x	観察度数 f(x)	期待度数 F(x)
0	54	51.50
1	57	61.80
2	35	36.74
3	20	14.83
4	4	4.45
5	1	1.07
6	0	0.21
7	0	0.04

$\bar{x} = 1.25$

$N = 171$

$$F(x) = 149\,\frac{e^{-1.25} \times 1.25^{x}}{x!}$$

有意性の検定

カイ自乗	2.483
自 由 度	3

$0.50 > Pr. 0.30$

分布はポアソン分布をなすのではないかと推定される。

以上述べた例の中第1，2，3，4例においてはそのそれぞれの屎性狀は相当の不消化残渣を含み乍らも肉眼的に全屎ほゞ均等にみえたが，第5例においては大小2塊になつている屎の大きい部分は有形便であつたが小さい部分は泥狀便で，同一人の1回排泄屎であるに関らず屎性狀に相異があるようにみえた。そこで試みに両方の屎の任意の各部分から50mg前後の屎をとつて大覆蓋硝子に薄塗し，30°C 恒温槽内に1週間放置して概ね乾燥

表 4　アメリカ鉤虫感染・軟便

虫卵数平均 ＝ 33.89，N ＝ 109

虫卵数平方根 x	観察度数	累積度数	累積度数/N	t
4.00〜	9	9	0.0825	−1.39
4.55〜	12	21	0.1927	−0.87
5.10〜	27	48	0.4404	−0.15
5.65〜	32	80	0.7339	0.62
6.20〜	14	94	0.8624	1.09
6.75〜	13	107	0.9817	2.09
7.30〜	2	109		

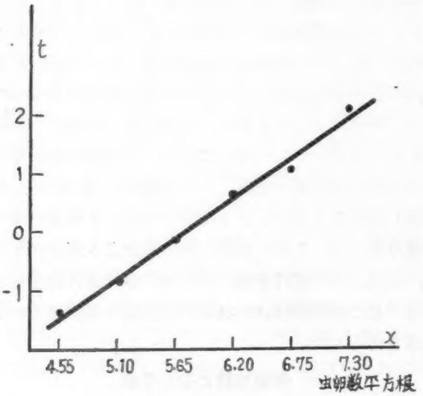
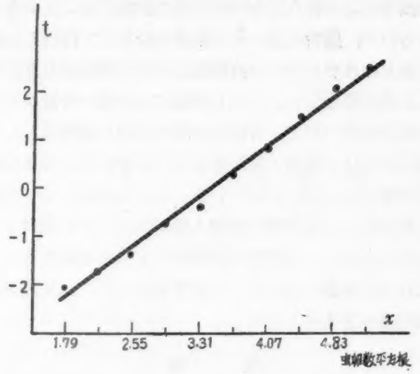


表 5　混合感染・有形便

虫卵数平均 ＝ 12.19，N ＝ 186

虫卵数平方根 x	観察度数	累積度数	累積度数/N	t
1.41〜	4	4	0.0215	−2.02
1.79〜	4	8	0.0430	−1.71
2.17〜	9	17	0.0914	−1.33
2.55〜	28	45	0.2419	−0.70
2.93〜	25	70	0.3763	−0.31
3.31〜	47	117	0.6290	0.33
3.69〜	36	153	0.8226	0.92
4.07〜	22	175	0.9409	1,56
4.45〜	8	183	0.9839	2.14
4.83〜	2	185	0.9946	2.55
5.21〜	1	186		



させ，乾燥後の尿重量の乾燥前の尿重量に対する比率をみると，有形便部分では8標本平均36.0％，範囲は34.4％～37.7％で，泥状便部分は3標本平均15.3％，

表6　有形便部分

虫卵数平均 ＝12.78，N ＝ 133

虫卵数平方根 x	観察度数	累積度数	累積度数/N	t
1.41～	1	1	0.0075	−2.43
1.83～	3	4	0.0300	−1.88
2.25～	16	20	0.1504	−1.04
2.67～	16	36	0.2707	−0.61
3.09～	30	66	0.3962	−0.26
3.51～	31	97	0.7293	0.61
3.93～	23	120	0.9023	1.29
4.35～	9	129	0.9699	1.88
4.77～	3	132	0.9925	2.43
5.19～	1	133		

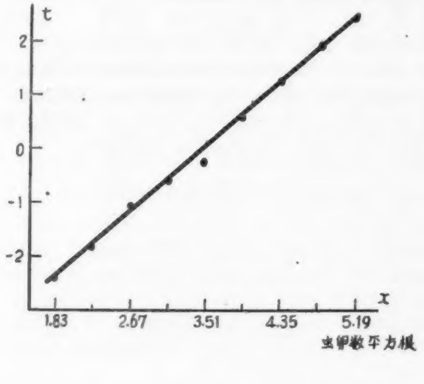
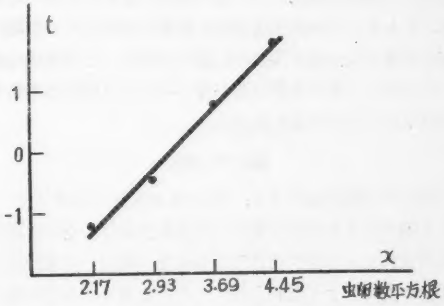


表7　泥状便部分

虫卵数平均 ＝ 10.70，N ＝ 53

虫卵数平方根 x	観察常数	累積度数	累積度数/N	t
1.41～	6	6	0.1132	−1.21
2.17～	11	17	0.3208	−0.46
2.83～	24	41	0.7736	0.75
3.69～	10	51	0.9623	1.78
4.45～	2	53		



範囲は13.7％～16.8％，各々の内では有意の差はなかつたが両者の間には有意の差があり，尿乾燥量率は明かに両者の尿性状の相異を指示していた。即ち両者は虫卵分布に対して異る母集團を形成していると思われる。そこで各々の虫卵分布をもう一度データにもどつて調べてみると，有形便部分よりは133標本，泥状便部分よりは53標本とつており，各虫卵数平方根の観察度数分布表をそれぞれについて作つて先に述べた作図法で間接にポアソン分布との適合度を検定してみると表6に示したように両者ともその虫卵分布はポアソン型をなすのではないかと思われた。なお両者の虫卵数平均は，有形便部分で12.78，泥状便部分10.70で後者の虫卵数が少かつたが，正規分布に近似して両者の差を検定してみるとその間に有意の差が見出されなかつた。即ち理論的には第5例の虫卵分布は母集團を異にする二つのポアソン分布の複合した形で現れることが予想されるのであるが，両者虫卵数平均値の差がないか或は少いために単純なポアソン分布で近似されたものと思われる。

なお両尿の小部分にそれぞれ適量の水を加えて肉眼的に同濃度と思われるまで薄めて検鏡してみると含有残渣の性状はよく似ており，このことからこの場合の両尿性状の相異は大体水分含有量の相異によるもので，よく混

和されてのち大腸終末で水分吸収のみ行われる時屎の各部分で吸収度が異なつたのではないかと推測される。よく混和された屎からの水分吸収度が異なる時，各部分の体積縮小度が異なるため虫卵分布濃度に変化があり，体積縮小度のより少い方即ちより水分含有量の多い屎では虫卵分布はより稀薄で，Camidge (1914) によれば屎性狀によりその比重に殆ど差を生じないから同一重量づつ採便をくりかえした時の出現虫卵数平均は水分含有量のより多い屎により少くしかも分布形式は同一になる筈である。この第5例はその一つの例証と思われるのであるが，もともとの虫卵出現確率が非常に小さいため虫卵分布の稀薄になり方が現象的に顕著でなく，この実験成績にみる如く全屎の虫卵分布が殆ど均一と見做される結果が得られたものと思われる。

論　　議

以上の実験成績により，大体24時間毎に排泄されている場合の1回排泄全屎内の両種鉤虫卵は，普通に検査に供されている泥狀便乃至有形硬便の範囲では屎性狀の如何に関らずよく混和されてその一定量中の虫卵分布はポアソン型分布で近似され，同時排泄便では部分的に性狀が異なる場合でも各部分内ではよく混和されておりしかも同一重量づつはなかつた時の各部分虫卵数平均に著差が生じないため全体の分布型はやはり単一のポアソン型分布で近似されることが分つた。

このことから，屎の任意の部分からの採便によつてその部分屎と同一量づつ全屎についてはかつた時の虫卵数平均を推定することが可能になつたが，実際には感染程度をはかる尺度としてその屎内の全虫卵数又はそれの指標となる値が必要である。推定された単位重量屎内虫卵数平均からその屎内の全虫卵数を推測し或はこれをそのまゝその指標として用いようとする場合には，前の場合には勿論，後の場合でも全屎量が各例で異なるともし虫卵排泄量が同一でも屎単位重量内出現虫卵数は当然異なつてくるから，各例について一應全屎量を知る必要が生じる。即ち24時間内排泄屎量は日本人では大体100～200 g とされているが，食生活の個人的相異，消化機能の動揺等により各人又各時期で相当動揺することが考えられるので，厳密には一々全屎量を秤量して採用した単位重量との比率をみて全虫卵数又はその指標値を算出することがのぞましい。しかし実際には全屎の秤量が不可能な場合が多いので，各例の全屎量を同一標準量として取扱うか或は全屎量と単位重量との比率に代る種々の係数が考案されて用いられている。これらは主として全屎量と屎性狀との或程度の相関々係があることに着目して出されたもので，全屎量を各例同一として取扱うこと，又これらの係数を用いることの意義については又別に検討せらるべきものとする。

結　　論

1) 普通便の1回排泄全屎内の鉤虫卵はほゞ無作爲的な分布をなし，その一定量中の虫卵分布はポアソン型分布で近似される。

2) 故に全屎量がわかれば，屎の任意の部分一定量内の虫卵数を調べることによつて，その屎内の全虫卵数又はその指標値を推測することが可能である。(本研究は文部省科学試験研究費の補助による。)

文　　献

1) Ashford, K., King, W. (1907): Uncinariasis, its development, course and treatment. J. Amer. Med. Assoc. 49, p. 471. 2) Cammidge, P.J. (1914): The faeces of children and adults. 3) 江口季雄 (1951): 最新寄生虫病学 III, 鉤虫症の病理と診療, 1版 52頁, 東京.医学書院. 4) 石崎達 (1950): 直接塗抹標本による蛔虫卵数定量法. 綜合医学 7 (20), p. 29. 5) 北川敏男 (1951): ポアソン分布表 2版, 156頁, 東京 培風館 6) 北川敏男, 増山元三郎 (1952): 統計数値表 1版 214頁, 東京 河出書房. 7) Loos, A. (1914): Würmer und die ihren hervorgerufenen Erkrankungen. Mense'sche Handbuch der Tropenkht. 2, P. 391. 8) 増山元三郎 (1949): 実験計画法大要, 3版, 112頁, 東京 学術図書出版社 9) 中路三平 (1928): 寄生虫感染程度測定法としての虫卵計算法の意義並びに実験的批判. 慶應医学, 8, P. 2201. 10) 高橋晄正. 土肥一郎 (1951): 推計学入門, 1版, 204頁, 東京 医学書院.

ナイトロフェナイド及び其各種異性体による鶏コクシヂウム治療試験

角田清　尾形藤治　國久泰太郎

農林省家畜衛生試験場

(1) 緒　言

コクシヂウム治療薬としては古くから多種の薬剤が試みられたが何れも満足な結果は得れなかつた。Levine (1939, 1941) がスルホンアミド剤の有効なる事を発見して以来本薬剤による療法は急速な進歩をとげた。併し本薬剤は長期間連続使用すると憂うべき中毒症を起す事と高價な事が欠点であつた。Waletzky et al (1946, 1949) は多数のヂフェニール化合物につき研究中ナイトロフェナイド (m, m′ dinitrodiphenyl disulfide) の有効なる事を確かめ，これに就いて精細な研究を行なつておるが，本剤の各種異性体に就いてはふれておらなかつた。我々は本剤及び各種異性体に就き，其の治療効果を確かめる爲本実験を行なつた。

(2) 材料及び方法

実験に用いた雛は白レグ雄で孵化後 7 ～ 10 日目のものを使用した。雛は人工孵化直後滅菌した飼育箱でコクシヂウム非感染の状態で育雛し加温は電熱 (24°C～32°C を使用した。飼料は日本配合飼料会社の初生雛一号を用いた。コクシヂウムは *Eimeria tenella* の発育オーシストを用い 1 羽当り平均 8,000 ～ 15.000 個の経口投與により感染せしめた。薬剤はコクシン ($CaCO_3$ 98.8 % ナイトロフェナイド 1.2 %保谷化学) ナイトロフェナイド結晶及びパラ体として，p, p′-dinitrodiphenyl-disulfide (p-p′2), p p′-dinitrodiphenyl-trisulfide (p-p′3) pp′-dinitrodiphenyl-tetrasulfide (pp′4)，オルソ体として oo′-dinitrodiphenyl-disulfide (oo′2)，oo′-dinitrodiphenyl-trisulfide (oo′3)，oo′-dinitrodiphenyl-tetraulfide (oo′4) 及び 2，2′-4, 4′-tetranitrodiphenyl-disulfide (2，4，N) 及び構造未決定の polysulfike (x) を用い何れも一定量を飼料に混入し一日 4 回分與し投薬は感染前，感染同時，感染後の多段階に分けて行なつた。効力の判定は体重増加，臨床症状，盲腸病変，オーシスト数等に就いて行なつた。

(3) 実験成績 I

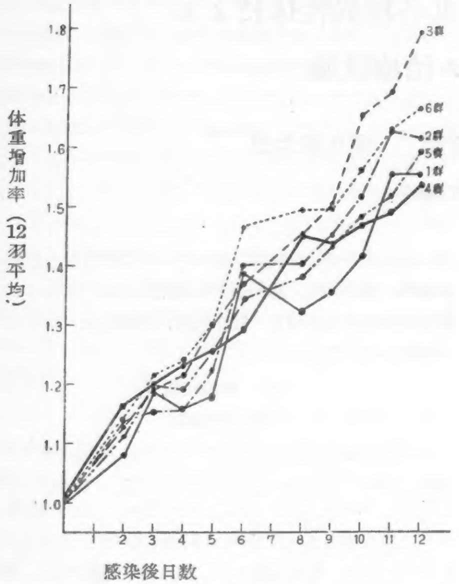
(i) コクシンによる治療試験

12 羽を 1 群とするもの 6 群を作り，第 1，第 2 群は感染と同時にコクシンを夫々 6.6 % (フェナイド定量 0,08 %) 3.3 % (同 0.04 %) 餌に混入して 7 日間與え第 5，第 6 群は夫々感染後 48 時間，72 時より 3.3 %, 6.6 % を 5 日，4 日間興えた。第 4 群は感染対照，第 3 群は正常対照群とした。実験開始後 4 ～ 5 日で第 1，第 2 群共食慾減退し体重増加も劣つて来た。5 日目に第 4 群は少量の血便，下痢を認めたが，臨床的には正常群と差異は無かつた。第 1，第 2 群は糞が白色を帶び下痢が認められた。この異狀は $CaCO_3$ の過剰の結果と考えられる。6 日目には第 4 群は 4 羽斃死し他は何れも血便が認められた。第 3 群以外のものには食滯，消化不良が顕著であつた。7 ～ 6 日目に第 4 群中 2 羽斃死生存したものは次第に血便も止り食慾も正常となつて回復の徵を認めた。特に第 1，2，4，5 群の体重増加率は依然正常群より劣つておつた。白色の下痢は投薬中止後 3 日目まで續き 4 日目には回復した。各群体重増加率は〔第 1 図〕に示す如くであつた。これは各群の実驗開始前日の平均 (12 羽) を I としこれに対する増加率を示したものである。処致群は何れも 6 ～ 8 日の間に停止又は減少の傾向が認められ第 4 群は一見増加しておるがこれは斃死雛を除いて計量したゝめである。12 日目に生存した各群の半数を解剖し盲腸内の変狀を検索した。その結果は〔第 1 表〕に示す如くであつた。即ち第 1，2 群は第 3 群に比し少数のオーシストを認めた他は殆んど区別出来なかつたが第 5，6 第には中程度の変狀が認められた。併し第 4 群に比し明かに輕度であつた。

(ii) 免疫試験

Kiyoshi Tsunoda, Toji Ogata, Yasutaro Kunihisa: Studies on the coccidiostatic effect of the nitrophenide and its isomers against the chicken coccidiosis. (Government Experimental Station for Animal Hygiene)

第１図　各実験群体重増加率



第１表　各群解剖所見

	雛数	(1) オーシスト数	盲 正常	萎縮	肥大	腸 (2) 出血斑
第１群 K. 6.6%	6	(1〜2)‥1 (0)‥5	6	0	0	(−) 6
第２群 K. 3.3%	6	(2〜3)‥3 (1)‥1 (0)‥2	6	0	0	(−) 6
第３群 正常対照	6	(0)‥6	6	0	0	(−) 6
第４群 感染対照	3	(10〜)‥2 (5〜10)‥1	0	2	1	(卌) 3
第５群 K. 3.3%	6	(5〜10)‥1 (1〜5)‥4 (0〜1)‥1	2	4	0	(+)(1) (−)(5)
第６群 K. 6.6%	6	(1〜2)‥5 (0)‥1	3	3	0	(−) 6

K.—コクシン
1, 盲腸内容等量稀釈 × 200, 10 視野平均
2, (−) — 0, (+) — (1〜5), (卌) — (20 以上)

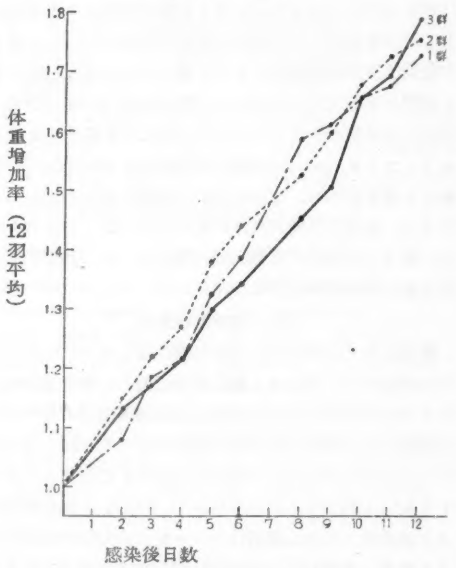
一度フェナイドで処致した雛は約３週間は再感染に対し免疫されると云われているが（Waletzky and Hadges, 1946）疑問の点があるので先の試験で生存した雛を初感染後 17 日目に各群共 150,000 個のオーシストを経口投與した。結果は〔第２表〕の如くであつた。即ち第１，２，３群共顕著な症狀を呈して大部分が斃れ，第５

第２表　各群の再感染に対する態度

	雛　数	血便感染後 5〜7日	斃死数
第１群 K. 6.6%	6	6	5
第２群 K. 3.3%	6	6	4
第３群　正常対照	6	6	4
第４群　感染対照	3	1	0
第５群 K. 3.3%	6	4	0
第６群 K. 6.6%	6	4	0

K. コクシン

第２図　ナイトロフェナイド結晶による治療効果
（各群体重増加率）



６群は大部分が症狀は認められたが回復し，第４群のみは１羽にわづかの血便が認められたのみであつた。即ちフェナイドで処致したものはそれが不完全で雛が中程度の症狀を呈する様な時でなければ免疫は得られないことが判明した。

(iii) ナイトロフェナイド結晶の治療効果

実験 (i) と同様フェナイドの結晶を第１群 0.08 %第２群 0.04 %の割に餌に混じ，１日４回分與，感染と同時に７日間投薬した。体重増加率は〔第２図〕の如くで，正常群と殆んど同様の傾向を示した。感染後 13 日目に解剖し検索を行なつたが各臓器共異常は認められなかつた。第２群 (0.04 %) のみには少数のオーシストを認め

たが盲腸出血斑，ネクローゼ等は全く認められなかつた。從つて実験 (i) で処理群は白色下痢等が認められたのは $CaCO_3$ 過剰の結果と考える。

（4） 実験成績 II

パラ体3種，オルソ体3種，他2種計8種を実験Iと同様の方法で感染前3日，当日，同後1～3日にわたり1羽あたり0.8～0.08％の割に餌を混入1日4回分与して治療効果を調べた。disulfide はパラ，オルソ，共に NO_2 の位置が異るのみであるが治療効果は殆んど無く，予防効果もなかつた。(pp′3)，(pp′4)，(oo′3) (oo′4)，及び (2.4N)，(x)，共に殆んど効力を有しないことが判明した。又毒力も殆んどなく0.3％でわづかに反應を示し0.8％で食慾減退，中絶等が認められたが投薬を中止すると2日目に回復した。又毒力はSの数及び NO_2 数の増加につれて増大する傾向が認められた。以上の結果からこれ等異性体が殆んど効力を有せずメタ体のみが卓越せる効力を有する事実は興味ある点である。

（5） 考　察

Waletzky (1946, 1949) 等はフェナイドを治療的には0.075％予防的には0.02～0.0125％で良好な結果の得られる事を報じておるが，我々の実験もこれとほゞ等しい値が得られたが0.04％で少数のオーシストの認められる事から0.0125％では少し濃度が低下すぎる様に思う。又飼育環境其他の違いから本邦では少なくとも予防的には0.03％～0.04％を用いた方が良いと思う。コクシンの場合はフェナイドの実量0.08％で餌に混入の場合総量6.6％となる。飼料中には已に約3.1％の $CaCO_3$ が混入しておるのが普通であるから約9.7％の $CaCO_3$ が混入する結果となる。從つて雛は嗉嚢内の胃液がこれのため中和され食滞下痢消化不良等の原因となつておるのである。已に米國ではフェナイドを25％の割に大豆粉に混入してこの害を防止している。從つて0.04％以下の場合は，かなり長期にわたり投與し得るが，それ以上の場合は注意を要する。フェナイド処理後の雛の免疫は低濃度を與え中程度の症狀で抑制した場合にのみ起り完全に短期間に治療したものには得られない。これはサルファ剤の場合と全く同様でフェナイドの特性ではないことが判明した。

各種異性体の効力に就いてはナイトロフェナイド (m, m′-dinitrodiphenyl-disulfide) 以外は殆んど効力はない事が判明した。從つて本剤の効力は NO_2, S 等の数は効力と無関係で -S-S-，基と NO_2 基とのベンゾール核を介しての結合様式が問題である事がうかがわれるので，メタの tri, tetra の化合物を作り比較すると共にこれら異性体の酸化還元電位の差の比較をも行う爲目下試験中である。

（6） 要　約

（1） コクシンはフェナイド実量0.04％以下の場合は比較的副作用はないがそれ以上特に治療の場合は混合剤 ($CaCO_3$) 過剰による副作用が現われる。

（2） フェナイドによる免疫は本剤特有のものではなく不完全治療した場合にのみ現われ，これはサルファ剤等の場合と同様の現象である。

（3） 各種異性体は殆んど無効であり m, m′-dinitrodiphenyl-disnlfide のみが卓越した効力を有する事が認められた。

文　献

1) Levive, P. P. (1939) : The effect of sulfanilamide on the course of experimental avian coccidiosis. Cornell Vet., vol. 29, p.309. 2) Levive, P. P. (1941) : The coccidiostatic effect of sulfaguanidine. cornell Vet., vol. 31, p. 107 3) Waletzky, E. and C.O. Hughes (1946) : The relative activity of sulfanilamides and other compounds in avian coccidiosis. Am. J. Vet. Res., vol. 7. p. 365. 4) Waletzky, E., C. O. Hughes, and M. C. Brandt (1949) : The anticoccidial activity of Nitrophenide. Ann. New York Acad. Sci., vol. 52, p. 543. 5) Animal industry news letter (Lederle) Part II, vol. 4 No. 5.

緬山羊脳脊髄セタリア症(腰麻痺)予防を目的とした スパトニンによる牛のセタリア駆虫試験

石原 忠雄　上 野 計　尾形 藤治　橋口 裕治

家 畜 衛 生 試 験 場

I 緒　　論

本邦並に朝鮮に於て発生する緬山羊脳脊髄セタリア症が牛に寄生する指状糸状虫 *Setaria digitata* に基因し，此の幼虫が蚊を介して緬山羊の中枢神経組織に迷入した結果発病するという朝鮮緬羊腰麻痺委員会の偉大な業績には心から敬意を表する。このように原因は明らかにされたが，治療予防に就いては爾後の研究課題として残されて来た。此の原因は病原体が寄生虫であることと侵される部位が中枢神経であることと，従来使用されて来た薬品がアンチモン剤砒素剤等極めて毒性の強く用法の困難なものであつたことである。又予防に於ては感染様式が既に明らかにされてはいるが，どの規劃で本病を抑えるかが今後考慮されねばならぬ問題である。第一の方法は牛の段階で予防する方法で，病原寄生虫の寄生している牛の腹腔内の成虫又は流血中の仔虫を殺滅する方法である。第二の方法は媒介蚊の段階で予防する方法で，即ち中間宿主となる蚊を駆除したり，蚊の吸血を防止する方法である。第三の方法は緬山羊の段階で予防する方法で，緬山羊の体内に侵入した幼虫を中枢神経に迷入する以前に薬物で殺す方法である。

緬山羊に予防的に投薬して発病を未然に防止する方法は直接予防で最も効果が考えられるが，蚊の発生期間中を通じて実施する必要があり更に現在使用されている薬物がどの程度効果があるかも疑問であり今後の重要課題である。蚊の段階で予防する方法は本病の重要な媒介蚊が好んで水田に棲息するシマハマダラカであることは日本の農村の現況から完全に防除することは農薬の進歩した今日に於ても全く困難なことである。

セタリア保有牛を治療して病原を絶ち本病の発生を予防する方法は最も合理的な方法である。罹患牛一頭を治療することによつて多数の緬山羊を発症から救うことは最も理論的な方法であるが，然して実施面になると幾多の困難が伴う。第一に指状糸状虫の成虫は牛の腹腔に寄生し仔虫を血液中に游出せしめるが寄生されている牛自体には殆んど被害が見られない所から畜主はセタリア罹患を病気とは思わない点である。此の爲被害のない牛に緬山羊腰麻痺予防の目的で投薬することは畜主になかなか納得させ難いことである。更に糸状虫には一般にアンチモン剤・砒素剤が使用されて来たが之等は極めて毒性が強く牛には應用し難い薬剤である。

余等は新らしい抗糸状虫剤であるピペラヂン誘導体に注目し，本邦製品のスパトニンを使用して牛のセタリア駆虫試験を実施した結果本剤は毒性が極めて少く安心して牛に投薬出来ることが判明したのでここに報告する次第である。

II 試験方法

試験に使用した薬剤はピペラヂン誘導体で米國市販の Hetrazan と同じ組成のクエン酸塩であるスパトニンで1錠中に1・ヂエチルカルバミール・4・メチルピペラヂン・クエン酸塩を0.05瓦含有する錠剤である。試験牛の試験月日並に投與方法は第1表の如くでホルスタイン種5頭，和牛4頭計9頭に3～50 mg/kg を1～14日間連続経口投與して流血中の仔虫の消長を検査すると共に一般臨床並に血液を検査した。又解剖し得た5例に就いては腹腔内の成虫を検査した。

寄生していたセタリアの種類は全例指状糸状虫であつたが，5例にはマーシャル糸状虫 *S. marshalli* の混合感染を認めた。仔虫の検査には予めチトラート加サポニン水(クエン酸ソーダ10.0，サポニン1.0，蒸溜水100.0)を1cc 容れた遠心管に頸静脈血液5cc を採血し赤血球を溶血した後1分間1,000～2,000廻轉で30分遠心沈澱し，沈澱部0.2cc を残して上層液をピペットで捨て

Tadao Ishihara, Hakaru Ueno, Toji Ogata, and Yuji Hashiguchi: Vermicidal experiment against *Setaria* parasitic in cattle with supatonin[1], for the purpose of prophylaxis of lumbar paralysis of sheep and goats. (government Experimental Station for Animal Hygiene) 1, Piperazine derivate

第1表　試験牛並びにスパトニン投与量

試験番号	種類	性	年齢	体重 kg	一回投与量 mg/kg	投与日数	投与総量g	フィラリアの種類
1	和牛	♂	2歳	175	25.7	10	45.0	S.d
2	和牛	♂	2歳	125	24.0	10	30.0	S.d
3	ホルスタイン	♂	2歳	195	51.2	5	50.0	S.d,S.m
4	和牛	♂	2歳	155	20.0	8	24.8	S.d
5	ホルスタイン	♂	7歳	590	3.0	10	17.5	S.d
6	ホルスタイン	♂	7月	110	10.0	10	11.0	S.d,S.m
7	ホルスタイン	♂	10月	105	20.0	10	21.0	S.d,S.m
8	ホルスタイン	♀	2歳	305	10.0	1	30.5	S.d
6	和牛	♀	1歳	150	10.0	14	21.0	S.d,S.m

備考　S.d：指状糸状虫，S.m：マーシャル糸状虫

(遠心管に予め0.2cc の目盛を付しておく）この0.2cc をよく混合した後その中から0.02cc を血色素計用ピペットで採集し塗抹標本を作りギムザ染色後全視野の仔虫数を測定した。

III　試験成績

A.　血液中の仔虫に対する作用

スパトニン錠を10～20 mg/kg 投与すると流血中の仔虫は15分後迄は漸減し30分後には急激に減少し1～2時間で最も減少する。然し其の後は稍ゝ増加する。24時間後に再び投与すると再び急激に減少し，其の後再び増加するが投薬を5乃至10回繰返すことによつて漸減して10～20日後に検出は困難となつた。血液中に認められなくなつた例でも更に多量の血液を集虫法によつて処置すると稀に虫を認められる点から少数の仔虫が残在して血液中に生棲しているものと考えられる。仔虫が最後に検出された日は投与開始後8日という短期間の例もあるが詳細に連続検査した例では62日後に認めた例もある。然し此等の仔虫は概ね1匹のみが検出されただけで血液中に仔虫が再び増加する傾向は全く認められず，かくて最後には全部の仔虫が完全に消失する事が判明した。

指状糸状虫とマーシャル糸状虫との間には薬物に対する抵抗性の差異は認められなかつた。

B.　腹腔内の成虫に対する作用

血液中の仔虫は前記の如く各例共に減少したが，糸状虫が季節的に秋期から冬期に亙つて自然死することから秋期以降に実験観察した例では成虫に直接有効に作用したものか成熟成虫の死期を若干早めた程度に作用したか不明であつた。特に第2例に於て投与後89日目に解剖した結果腹腔内に長さ6.2 cm の生存した幼若成虫1匹を検出した点からスパトニンは仔虫にのみ作用し幼虫又は成虫には効果が少いものと考えられた。然し其の後の実験結果仔虫を盛に産出する時季に於ても全く同様の傾向で仔虫が消失した点からスパトニンは成虫にも有効と認められ少くとも数カ月に亙つて仔虫の産出を停止させるものと考えられた。

更に解剖した5例では前記の1例に生存した幼若成虫が検出されたのみで他の例では成虫は全部斃死していた。特に第9例に於て仔虫が流血中に相当認められる時期（投与開始後16日）に解剖した結果，生存した成虫は1匹も検出されず大網膜に多数（22匹）の死滅した虫体が癒着しているのを検出した。此等の虫体は略ゝ同じ程度に器質化したもので組織を破り虫体を取り出すと虫体は原形のまま取り出すことが可能で大部分は虫体の種類の判定が可能であつた。以上の成績から成虫は仔虫の産出を停止するばかりでなくスパトニン投与後速に衰弱

第2表　　スパトニンによる駆虫試験成績

試験番号	試験開始月日	投与開始時の仔虫数	投与終了時の仔虫数	最初に仔虫が消失する迄の日数	最後に仔虫が検出された日迄の日数	最後に仔虫が検出された月日	解剖月日	腹腔内の成虫		駆虫効果	
								生存	死滅	成虫	仔虫
1	26. 9.17	22	0	5	21	26.10. 4	26.12.14	なし	3	?	+
2	26. 9.17	72	1	51	46	26.11.20	26.11.20	1	2	−	+
3	26. 9.26	17	3	2	33	26.10.29	27.10.17	なし	なし	?	+
4	27. 2. 6	53	1	8	62	27. 4. 8	27. 5.28	なし	19	+	+
5	27. 5.15	18	4	22	9	27. 5. 24				+	+
6	27. 5.29	352	4	12	42	27. 7. 10				+	+
7	27. 5.29	598	0	9	8	27. 6. 6				+	+
8	27. 6.18	8		消失せず						−	−
9	27.10.21	735	13	〃			27.11. 6	なし	22	+	−

し漸次死滅するものと考えられる。

C. スパトニン投与による副作用

スパトニンを牛に 10～20 mg/kg 宛連続 10 日投与すると以上の如くセタリアは成虫仔虫共に死滅するが，牛に対しては臨床的に著明な変化は認められなかつた。但，スパトニン投与後数例に軽度の食慾不振並に発熱が認められた。

a) 食慾不振：第 1 例に於て投与開始後 4～6 日に 2～4 割の残飼を，第 2 例に於て 4～8 日に 1～7 割の残飼を認めたが投薬を持続したままで其の後は平常に復した。他の例に於ては全く認められず 50 mg/kg でも異状なかつた。

b) 発熱：第 1 例に於ては投与開始後 2 日目に，第 7 例に於ては開始当日並に翌日 40°C 前後の発熱を認めたが其の後に於ては投与を持続するも変化がなかつた。又此等の牛も検温によつて異状を認める程度で一般臨床には著変が認められなかつた。

c) 血液所見：赤血球数には殆んど変化なかつたが白血球数は投与開始後 2～4 日に亙つて増加した。又白血球像に於ては好中球の増加・単球の増加・好酸球の減少が投与開始 2 日以降投与終了後数日に亙つて認められた。

IV 考 察

スパトニンを 10～20 mg/kg* 宛 10 日間連続投与することによつて牛に寄生する指状糸状虫の成虫仔虫の両者を殺滅することが認められたが本剤は牛に対して副作用が少く数例に認められた食慾不振・発熱も投与を持続したままで消失した点から，アンチモン剤・砒素剤とは異なつて安心して牛に投与することが出来る。此の結果牛のセタリアを駆虫することによつて緬山羊脳脊髄セタリア症の予防を実施することが実際可能と考えられるに致つた。

又従来緬山羊脳脊髄セタリア症の治療・予防にアンチモン剤・砒素剤等が使用されて来たが，実際に本症の原因となる指状糸状虫を現在の用法並に用量で殺滅し得るかどうかの実験的根拠がなく犬糸状虫に対する実験結果を参考として習慣的に應用して来たにすぎない。然るに久米ら (1952) はスパトニンを 10～20 mg/kg 投与しても犬糸状虫の仔虫に対して殆んど影響がなく，1 日に 200 mg/kg を 3 回に分服すると仔虫は著明に減少するが 5 日間連用しても皆無とならないと報告し余らの指状糸状虫に対する作用との間に差異を認めた。又バンクロフト糸状虫 *Wuchereria bancrofti* に認められる如き誘発作用は牛に 10 mg/kg 投与した場合に於ては指状糸状虫には認められなかつた。此の様に糸状虫に対する効果は糸状虫の種類によつて異なることが明瞭となつた。此の点緬山羊脊髄セタリア症の治療・予防には指状糸状虫を基礎とした研究並に緬山羊を主体とした研究が必要である。

V 結 論

緬山羊脳脊髄セタリア症の予防に原因寄生虫である牛の指状糸状虫を殺滅することが理想的予防方法であるが，此の方法は牛にスパトニンを 10～20 mg/kg* 宛連続 10 日間投与することによつて可能と考えられる。

緬山羊脳脊髄セタリア症の予防・治療には犬糸状虫の研究を基礎として論理ずけられて来た傾向があるが糸状虫の種類・寄生宿主並に寄生部位の差異により薬物の抵抗性が異なるのではないかと考えられるから今後は指状糸状虫を基礎とした研究並に緬山羊を主体とした研究が必要である。

* 野外應用試験の結果 per kg 10 mg 宛 10 日で殺虫は完全であるが，7 mg では完全消失するに至らないことが判明した。

文 献

1) 緬羊腰麻痺調査会 (1940～1944)： 緬羊腰麻痺調査会報告 2～6 回. 2) 久米清治，大石勇 (1952)：犬糸状虫 *Dirofilaria immitis* に対するスパトニンの作用. 東京獣医畜産学会報フィラリア特集号
3) 片峰大助，田村祐治，森田義春 (1952)：二三薬剤によるバンクロフト仔虫晝間末梢血内誘出(予報). 長崎医学会雑誌，27，(4)，134～138.

冬期集團駆虫を繰返すことによる鉤虫撲滅に関する野外モデル試験*

小宮義孝
國立予防衛生研究所寄生虫部

相崎徳治郎　大竹省吾　塚越邦二
埼玉縣行田保健所

集團駆虫はそれ自体は治療行爲と見做すべきものではあるが，之れを適切に施行するときは同時に著しい予防効果をも挙げうるものであつて，この意味では集團駆虫は職域單位で行うよりは地域的，家族的に徹底して行うことがその成果を期待しうるものであることは筆者の1人もすでに述べたところである（小宮，1953）。

このことは家族感染を主とする鉤虫の場合においては特に当てはまる事柄であり，一方鉤虫卵及びその感染仔虫は攝氏零度以下の低温にたいする抵抗力が弱いということから，理論的にもその多季集團駆虫の実施がその予防上特に重要な意義を有することは夙に云われている（北山，1950 松崎，1951）。すなわち鉤虫の場合には 12月～4月には新感染が生じえないから，この期にかけて地域的・家族的に徹底した駆虫を施行すれば，それまでの野外における鉤虫卵，仔虫は寒冷のため大部分が死滅し，それ以後は屎とともに撒布される鉤虫卵の密度は駆虫の結果極めて稀薄となり，したがつて5月以後における再感染の機会はそれだけ極めて稀少になる，というのである。

繰返して鉤虫集團駆虫を実施してみた事例としては松林，高田，山田（1952），松林，山田（1952）があるが，特に多季集團駆虫だけを繰返した試験は，松崎（1951）が富山八尾町で現に実施中であるという外，あまりその報告に接しない。

筆者たちは，多季集團駆虫を繰返すだけで果してどれだけその予防撲滅の実を挙げうるかという野外試験を昭和26年初から引つゞき行つているのであるが，以来3回にわたつてかゝる駆虫を行つた結果をかんたんにここに報告することにする。

被検部落は埼玉縣行田市持田区菅谷部落32戸約200名余りの主として農を專業（約80％）とする地区である。この部落は，はじめ蛔虫の保有狀況を知ろうとして昭和26年1月に 18×18 mm デッキ・グラス同時3枚直接塗抹法でその全員（当時202名）に檢便を行つたのであるが，その結果第1表に示すように鉤虫感染者が意外に多いことが分つたので，部落民と相談して，その協力を得て以後引きつゞき多季集團駆虫を行うこととしたのである。

1）昭和26年の集團駆虫の実施

昭和26年度の駆虫は種々の都合上時期が稍ゝずれて，5月1～5日の間に之を行つた。嚴密な意味では既に多期集團駆虫とは云えないのであるが，農繁期等の都合で止むを得なかつた。この時使用した薬品はテトレン及びアスキスを用い，主としてその併用を行つて幼年者を除いた110名に1回だけ駆虫を行つた。約3週間後飽和食塩水浮游法で後検便を全員について行つたところ，駆虫前202名中塗抹標本（3枚）での陽性者136名（67.5％）が103名（51.0％）に減少した。この場合一見感染率は著しい減少を示していないように見うけられるが，第1回の檢便が塗抹3枚法で，駆虫後の檢便が比較的檢出力の良い飽和食塩水浮游法であつたことを考え合せれば，必ずしも感染率の減少が著しくないとも云えない。

尙この駆虫において，駆虫剤投與後 8～10時間内の排便について濾便して虫体を採取しえたもの101名について，その虫種及び虫体数を見ると第2表のごとくである。即ち総虫数約3,200匹がこの時間内に排出されてい

* 本研究は文部省科学試験研究費の補助によつた。

Yoshitaka Komiya, Tokujiro Aisaki, Shogo Otake and Kuniji Tsukagoshi: The field model experiment of the hookworm control by excercising the repeated mass treatment in winter. (National Institute of Health, Tokyo, Gyoda Health Center, Saitama)

第1表　菅谷部落における寄生虫卵保有度（塗抹3枚法）男女合計（昭和26年2月）

年齢別＼種別	検査人員	陰性者		蛔虫		鉤虫		東準毛様線虫		鞭虫		蟯虫	
1～5	19	6	31.6%	8	42.1%	4	21.1%	4	21.1%	0		1	5.6%
6～10	16	2	12.5%	6	37,5%	12	75.0%	5	31.3%	0		0	
11～15	29	6	20.7%	11	38.0%	18	62.0%	16	55.1%	1	3.4%	1	3.4%
16～20	23	3	13.0%	5	21.7%	15	65.1%	11	47.8%	0		0	
21～30	41	5	12.2%	15	31.6%	29	70.8%	21	51.1%	6	14.6%	0	
31～40	23	4	17.4%	4	17.4%	17	74.0%	11	47.8%	1	4.3%	0	
41～50	18	0		2	11.5%	17	94.5%	12	66.8%	1	5,6%	0	
51～60	20	0		8	40.0%	18	90.0%	10	50.0%	2	10.0%	0	
61歳以上	13	3	23.1%	3	23.1%	6	46.2%	6	46.2%	1	7.7%	0	
計	202	29	14.4%	62	30.7%	136	67.5%	96	47.5%	12	5.9%	2	1.0%

第2表　駆虫剤投與3～10時間以内の排虫数（昭26.5）

駆虫前保卵度	検査人員	ヅビニ鉤虫		アメリカ鉤虫		総虫数	1人当り平均虫数
		総虫数	1人当り平均虫数	総虫数	1人当り平均虫数		
＋	60	253	4.2	828	13.8	1082	18.0
卄	33	214	6.5	1098	33.4	1313	39.9
卌	8	49	6.1	769	96.1	818	102.2
計	101	517	5.2	2695	26.9	3212	32.1

るので，全排虫数はその約1.5倍と見れば（小宮等，1952），約6,0000匹近くの虫体が全員から駆除されたことゝなる。

2）昭和27年の集團駆虫の実施

昭和27年1月，全員の検便を飽和食塩水浮游法で行つてみた結果は第3表第1列のごとくである。今回は人員に異動があつて若干名増しているが，鉤虫卵保有者は，総検査人員214名（前年度に比して人員の増加があつた）中103名（48.1%）と，26年5月の狀態と大差はなかつた。

そこで同年，1，2月中に主としてテトレン及びアスキスを用いて前後3回の駆虫を実施し，尙蛔虫卵陽性者には同時にサントニン錠を與えてその駆虫を行つた。その結果，27年3月飽和食塩水浮游法で検便したところ，第3表第2列に示すように，鉤虫卵陽性者は42名（19.7%），蛔虫卵のそれは10名（4.7%）とかなりの減少を示した。尙東洋毛様線虫卵保有者も駆虫前は111名（51.9%）であつたものが，駆虫後は51名（23.8%）と減少しているのは，鉤虫の駆虫が同時にその駆虫に役立つたものであろうか。

そこで今回は，その後の鉤虫の感染狀況を知ろうとして，以後2カ月おきに同地区全員の検便を，飽和食塩水浮游法で行う計画を立てたのであつたが，丁度11月は農繁期に当つたので検便を遂行することが出来ず，5，7，9，12月の4回の検便しか行いえず，又各回の検便も被検者たちの病気，事故等で完全に全員を行うことが出来ず，常に多少の検便不能者を出さざるを得なかつた。

以上の検便の結果の成績の詳細は第3表第3～6列に示すところであるが，之を特に鉤虫に関しての陽性者を

第3表　菅谷部落における寄生虫卵保有度（飽和食塩水浮游法）

時別＼種別	検査人員	蛔虫		鉤虫		東洋毛様線虫		鞭虫		蟯虫	
27年1月（駆虫前）	214	52	24.3%	103	48.1%	111	51.9%	8	3.7%	3	1.4%
27年3月（駆虫後）	214	10	4.7%	42	19.7%	51	23.8%	5	2.4%	0	
27年5月	203	23	11.3%	45	22.2%	48	23.6%	3	1.5%	0	
27年7月	191	31	16.2%	66	35.6%	81	42.4%	5	2.6%	0	
27年9月	202	16	7.6%	81	40.1%	126	92.4%	6	3.0%	2	1.0%
27年12月（駆虫前）	203	9	4.4%	81	40.0%	114	56.2%	8	3.9%	10	4.9%
28年4月（駆虫後）	193	8	4.1%	61	31.6%	97	50.3%	4	2.1%	0	

摘録すれば，次の如くなる。

3月検便陽性者		42/214 = 16.7 %
5月下旬	〃	45/203 = 22.2 %
7月 〃	〃	66/161 = 34.6 %
9月 〃	〃	81/202 = 40.1 %
12月 〃	〃	81/203 = 40.0 %

すなわち，大体において5月まではあまり新感染者は認められないが，7月には検査人員が5月に比してやや減少しているにもかゝわらず，鉤虫保卵は11名増加し，保卵者比率も22.2%から34.6%に増加し，6月検査時には15名増加し，40.1%となつている。しかるに12月検査時には感染者の増加は認められなかつた。この成績から見るに，この地方にあつては鉤虫の再感染は主として6月より9月にいたる時季において生じ，10月以降冬季にかけては，殆んど再感染は認められないことが分る。

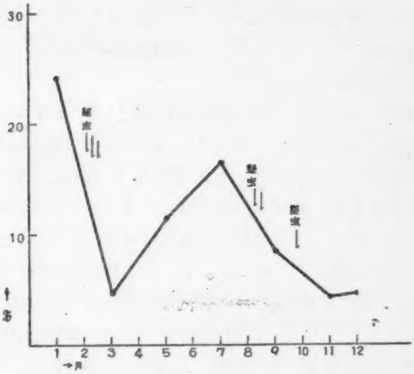
尚この間東洋毛様線虫の保卵者は，駆虫直後23.8%であつたのが，27年5月下旬には殆んど変りなく(23.6%)，7月下旬にいたつて42.4%，9月下旬に62.4%とやゝいちゞるしく増加しているが，同12月には59.2%と却つて減少の傾向を示している。即ち大体においてその再感染の狀態は，鉤虫の場合と季節的に概ね一致している。

一方蛔虫卵保有者は27年1月検査時には52名(24.3%)であつたが，之等の人員については鉤虫の駆虫とは別箇に27年2月中にサントニン錠を用いて再三蛔虫駆除を行つた結果，同年3月には保卵者は10名(4.7%)に減少した。ところが5月検便の結果32名(11.3%) 7月検便の結果31名(16.2%)と増加したので，8月下旬マクニンS(5錠)，新ネマトール(3錠)を以て2回その駆虫を行つた。その結果6月には蛔虫卵保有者は16名(7.9%)となつた。そこで直ちに又マクニンS(5錠)を卵保有者に投與し，投與者の再検便を10月に行つたところ，9名の陰轉を見陽性者は7名となつたが，同年12月検便の結果は更に2名の再感染者を見て9名(4.4%)となり，同年3月の保卵者百分比(4.7%)の水準をほゞ維持しえたのであつた。(第1図)

3) 昭和28年の集團駆虫の実施

前項に記したように，昭和27年末において飽和食塩水浮游法で検便を行つたところ被検人員203名中鉤虫卵保有者は81名(40.0%)(備考．東洋毛様線虫卵保有者56.2%，蛔虫卵保有者14.4%)であつて，同年度初め再三の駆虫によつて19.7%まで減少した鉤虫卵保有率

第1図 菅谷における蛔虫卵保有率



が，駆虫前の水準近くまでまた増加していることが認められ，昭和26年1月の最初の検便時の成績67.5%に比して一見約40%の減少しか示していないように見えた。しかし昭和26年1月の検便は塗抹3枚法によつて行つたものであり，その後の検便は飽和食塩水浮游法で行つているので，後者の鉤虫卵検出力が前者に比して著しく大である以上，この2つの保有率をそのまゝ比較することはできない。そこで昭和28年1月，鉤虫卵陽性者を塗抹3枚法で再び検査してみたところ，鉤虫卵陽性者21名(10.6%)を見出しえたに過ぎなかつた。即ち冬季ひきつゞき2回の集團駆虫を行つたことにより，塗抹3枚法による検便について云えば，その保卵者率は約6分の1以下に減少したことゝなる。

鉤虫駆虫は，昭和28年1月下旬に四塩化エチレンとヘノポジ油合剤を用いて行われたが，今回は全鉤虫卵保有者81名中駆虫に應じたものは51名だけで，あとの30名，即ち鉤虫卵保有者の約38%は駆虫に應じなかつたわけである。そこで引きつゞいて3月上旬にもう1回テトレンを用いて駆虫を施行したのであるが，この場合には23名が駆虫に應じたが，その大部分は今回の第1回駆虫で陰轉しなかつた人たちで，新規に駆虫に應じたものは5名しかなかつた。かくして結局昭和28年度においては駆虫を行つたものは計56名，即ち25名(31%が駆虫から漏れてしまつたわけである。が，いづれにもせよ今回の両度の駆虫で鉤虫卵陰轉者18名(浮游法)をえたので，鉤虫卵保有者数は，28年4月上旬の浮游法での検査では，被検人員193名中63名(32.6%)，塗抹3枚法での検査では26名(13.5%)となり，浮游法での検査では駆虫前に比して保卵者率が若干減少して

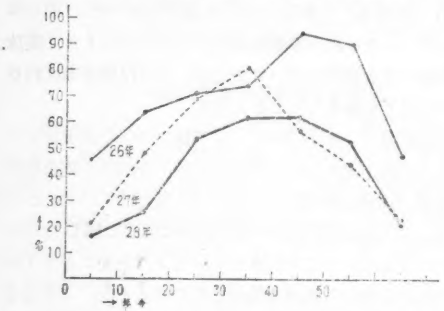
いるが，塗抹法のそれでは少しも減少しておらず，むしろ却つてやゝ増大しているという結果になつた。之には駆虫に應じなかつたものゝうちに塗抹陽性者が多く見出された関係からでもあろう。

尚昭和28年度における排虫数を見ると，第1回の駆虫時排虫を検査しえた50名につき，駆虫剤投興後8～10時間以内の排便について採取しえた虫数は総計アメリカ鈎虫9匹，ヅビニ鈎虫17匹，1人当りの排虫数は1.1匹であり，1人の最多排虫数は6匹（ヅビニ鈎虫5アメリカ鈎虫1）であつた。また第2回の駆虫時にあつては，駆虫剤投興後24時間内の排便について虫体を検査しえたもの21名の総排虫数は，アメリカ鈎虫5匹，ヅビニ鈎虫16匹，計21匹，1人当りの排虫数は1.0匹1人の最多排虫数は6匹（ヅビニ鈎虫のみ）であつた。

4) 年次別の年齢別鈎虫感染率

私たちは以上のように3ヵ年にわたつて冬季集團駆虫をくり返して来たのであるが，年初駆虫を行うことにより，その年末には年齢別に見て，この期間における再感染をも含めてどう変化して来たかを見ようとの目的で，過去3ヵ年間の冬季駆虫直前の年齢別の鈎虫感染率（百分比）を作図してみた。第2図がそれである。

第2図　毎駆虫前の年齢別鈎虫感染度



いまこの図を見るに，年齢別鈎虫感染率は各年次ともに，幼少年期には少く，青年期にいたるにつれて漸次増大し，壮年期において概ね最高に達し，老年期において再び減少している。この現象とともに注目すべきは，逐年の駆虫直前の鈎虫感染率の減少度が，幼少年層及び老年者層において概して高く，壮年層にあつては一般に低く，特に30～40年齢層はいちゞるしく低い（例えば27年度においては30～40年齢層のものにおいては，かえつて前年度の感染率を上まわつてさえいる）ということである。（第4表参照）

第4表　鈎虫感染度の減少率

年齢別	昭和27年1月前年同時期感染度対百分比	昭和27年駆虫直後駆虫前感染度対百分比	昭和28年1月前年同時期感染度対百分比
0 ～ 10	54%	73%	66%
11 ～ 20	24%	42%	61%
21 ～ 30	2%	56%	24%
31 ～ 40	−10%	45%	18%
41 ～ 50	39%	42%	35%
51 ～ 60	41%	89%	51%
61 ～	54%	34%	50%

一方同じ第4表に見られるように，駆虫直後の鈎虫感染率の減少度合は壮年層において必ずしも他のものより低率とは云えない。換言すれば壮年者にあつては，駆虫によつてある程度までその感染率を引き下げても，年間における再感染の頻度が他の年齢層のものに比していちぢるしく高いために，その逐年の駆虫直前の感染度が高率となつて現れて来るものであることが，この表によつて察知できる。思うに農業労働力の主要供給者たる壮年層は，他の年齢層のものに比して，畑圃に立入る機会がいちぢるしく多いということが，その高率の再感染という結果となつて現れて来るのであろう。

以上の現象は，また，就学年齢層と成年層との鈎虫感染度の比率の上にも影響を及ぼしてきている。第5表は主として学齢層を含む6～15歳のものゝ逐年の鈎虫感染率と，成年層たる21～60歳層のものゝそれの逐年の比率を示したものである。即ち26年度にあつては学齢層の感染者に対する成年者の比率は約1.2であるが，27度年には約1.6となり，28年度にあつては2.3と増大している。かような現象は，一方において冬季集團駆虫による同地域の一般的な感染源の稀薄化と，他方学齢層のものと成年層のものとの間における「感染の場」たる畑圃への立入りの頻度の差異との関係において，充分説明しえられるところであるが，同様な関係は，同時に，鈎虫感染の濃厚な地区と稀薄な地区との間にも概括的に当てはまるものではなかろうか。即ち前者にあつては感

第5表　学齢層と成年層との鈎虫感染率の比率

	26年度	27年度	28年度
6 ～ 15歳	77%	35%	24%
21 ～ 60歳	94%	55%	55%
比率	1 . 1.22	1 : 1.57	1 : 2.30

染源が一般に濃厚に，後者にあつては稀薄に存在すると共に，他面両年齢層の感染の場に対する関係は私たちの試験事例の場合と全く同様であろうから。換言すれば，稀薄感染地区における学齢層の鉤虫感染度に対する成年層のその比率は，稀薄感染地区のそれよりも著しく小であろうということが推定し得られる。もつともこの点については，各所の稀薄，濃厚感染地についてかゝる関係を実際に調査して見た結果でなければ確言は出来ないわけであるが，何れにしても，例えば学童の鉤虫感染率から成年のそれを推定せんとするが如き場合には，一應考慮を要すべき問題となるであろう。

結果についての考察

この試験を施行して，私たちが第一に感じたことは，繰返しての冬季集團驅虫の実施は，次第に容易には行われ難くなるということである。私たちの場合にあつても，第2年目までは，鉤虫卵保有者の殆んど全部が驅虫に参加したのであつたが，第3年目には，再度の勧誘にもかゝわらず驅虫参加者が保卵者の 70 % に満たなかつた事実が之を示唆している。しかも前後3ヵ年を通しての驅虫は全く無料で之を施行したのである。これは一つには，すでに3年目ともなると住民の方が漸く鉤虫予防ということに飽きて来た点にあると思われるが，一つには又2ヵ年間の驅虫で，何等かの自覚的な臨床症状を有する程度の鉤虫卵保有者は既に存在しなくなり，したがつてたとえ保卵者であつても，驅虫は行わなくとも日常の健康と生活には一應支障がなくなつているという事情も，見逃すことは出来ない。この見解を支持する他の事実として，昭和25年以前には屡ゝその存在が住民によつて確認されていたところの夏期畑に立入つて生じた皮膚炎（鉤虫性のものと考えられる）が，26年以降は全く見られなくなつたということである。

この点に関しては，鉤虫の経皮感染の機会が著しく減少したゝめに皮膚炎が見られなくなつたと解するのが妥当であると考えられる。即ち冬季集團驅虫の実行によつて，既記のごとく昭和26年初頭には塗抹3枚法で67 %の鉤虫感染率が，27年1月には飽和食塩水浮遊法で48 %となり，同年12月には再度の驅虫で40 %，塗抹3枚法では約10 %に低下したことを以ても明であるが，一方全人員の鉤虫感染総量を見るときは，この関係が一層明となつてくる。

即ち，昭和26年の第1回の驅虫時において，驅虫剤投與後約8～10時間内の排便中の総虫数は，3212匹，1人当り平均排虫数が約32匹なのに比べて，昭和28年1月第1回驅虫時の同時間内の排虫総数は56匹，1人当り平均排虫数は約1匹強，同第2回目の驅虫にあつては，驅虫剤投與後24時間内の排便についての排虫数を調べて尚1人当り平均排虫数は1匹に過ぎなかつた。私たちの嘗つて行つた試験（小宮等，1952）によれば，驅虫剤投與後7～8時間内排便中に排出される鉤虫数は，四塩化エチレン及びヘノポジ油製剤の場合には大約40～90 %の間を上下し，24時間以内の排便中のそれは90～100 %である事を考慮して，上の総排虫数を比較すれば，昭和28年初めの驅虫時の総排虫数は，26年初のそれに比して約30分の1以下に減少している。（第6表参照）。若し各年における使用薬剤の驅虫効果にして

第6表　第1回及び第3回冬季集團驅虫時の排虫数

年度		総排虫数 ヅビニ鉤虫	アメリカ鉤虫	計	1人当り平均排虫数	1人の最多排虫数
昭和26年度		517	2,695	3,212	32.1	351
昭和28年度	1)	17	39	56	1.2	6
	2)	16	5	21	1.0	6

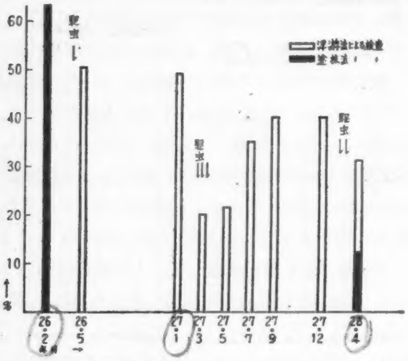
大差ないとすれば，継年2回の驅虫によつて，鉤虫の感染率はそれほど著しく減少はしていないが，その感染総量においては大約30分の1以下に減少しているのであると見做しても，概ね妥当であると考えられる。

尚上の両度の排虫数について，ヅビニ鉤虫とアメリカ鉤虫との排虫比率を見るに，昭和26年驅虫時にあつては両者の比が1：5.2であつたのが，27年度の第1回驅虫時においては1：4.4，第2回のそれにあつては1：0.3とアメリカ鉤虫の比率が漸次減少しているかの如くであるが，これがはたして如何なる原因によるものであるかについては不明である。

が，いづれもせよ，この試験を通じて明になつたことは，繰返し鉤虫の冬季集團驅虫を実施するときは，鉤虫の感染率の低下がそれほどでなくても，その総感染量はいちぢるしく低下するものであるということである。このことは，地域的な集團驅虫の予防効果の見地からすれば重要な事柄である。

次に注目すべきことは，この試験によつて，鉤虫の再感染の時期が概ね5月上旬より9月上旬にあることが示されていることである。（第3図参照）。いま重感染は別として，右の期における新たな再感染を生じたる百分比を詳細に見るときは次のごとくなる。

第3図　冬季集團驅虫による鉤虫感染率の変化



3月15日より5月10日に至る新たな再感染者2.5%
5月10日より7月5日　〃　11.6%
7月5日より9月5日　〃　5.1%
9月5日より12月5日　〃　—

即ち当地区にあつては鉤虫の新たな再感染は主として5月上旬より7月上旬に生じ，特に9月初旬以降は之れが全く認められていない。若し9月初旬以降において一般に再感染が認められないということが，ある程度まで一般的な現象であると仮定するならば，鉤虫感染予防の目的を以てする集團駆虫を，單に冬季とのみ限らず，更にもう一度9月中旬に之を施行するというやり方が考えられる。けだし鉤虫の再感染はこの時期以降は殆んど起らず，且つ丁度この時期は冬期に次ぐ季節的な農閑期にあたつているからである。

最後に蛔虫の集團駆虫による感染率の低下について一言する。この点に関しては，すでに松林等 (1952)，松崎 (1953) 等の成績があるが，私たちの事例にあつても年間駆虫を数回くり返すことにより，約25%近くの蛔虫感染率を5%以下に低下せしめえた。蛔虫感染は鉤虫のそれと異つて，時季的にその高低はあるけれども，年間を通じて恒に行われており，またその虫卵の抵抗力もきわめて高いので，特に如何なる時期に駆虫を行うかということの感染予防上における意義は，鉤虫のそれほどではない。たゞ年間くり返し数回地域的に之を行うことによつて，当該地方の感染源の濃度を稀薄ならしめ，之により再感染の機会を稀少ならしめると云うその予防効果の期待に関しては，根本的には鉤虫の集團駆虫の場合と同様に云い得る。

総　括

1)　私たちは昭和26年初頭から，埼玉縣行田市管谷部落約200名を対象として，冬季集團駆虫をくり返し行うことによる鉤虫撲滅に関する野外モデル試験を行いつゝある。昭和28年春まで3回の冬季集團駆虫の結果によれば，同地区の鉤虫感染率を塗抹3枚法での検査の結果では67%からその約5分の1 (13.5%) に，(浮游法での検査の結果によれば最初の塗抹枚法と比較して約2分の1 (32.6%)) に低下せしめえた。しかし一方その総感染量は，昭和25年末から28年3月までに約30分の1以上に減少している。このことは集團駆虫の予防効果を云爲する場合には，單にその感染率ばかりでなく，その感染量に着目する必要があることを示唆する。

2)　冬季集團駆虫により感染率の低下は，幼少年者，及び老年者に著しく現われて来るが，壮年者においてはそれほど著明でない。その原因は壮年者においては，前者に比して集團駆虫による感染源の稀薄化，したがつてその感染機会の減少以上に，その「感染の場」たる畑圃への立入りが頻繁であるということにあると考えられる。

3)　尙，感染濃度の減少にともなつて，学齢期のものゝ感染度と成年層のそれとの比率は増大する。この事項は一般に感染濃度の濃厚な地区と稀薄な地区との右年齢層の感染率の比率にも当てはまるものではないかと想像されるが，この点に関しては尙検証を要する。

4)　集團駆虫による鉤虫撲滅に関しては，單に冬季集團駆虫ばかりでなく，その再感染の時期及び農業労働作業の繁閑を考慮して，更に9月中下旬に之を行うことにより，その予防効果を高める試みが考えられる。

5)　尙集團駆虫をくり返して行うことは，之による鉤虫感染者の一般自覚症狀の消退及び被駆虫者の駆虫への意慾の減少とによつて，その後期にいたるにしたがつてその完遂が漸次困難化してくる。しかしかような場合にも，駆虫を濃厚感染者に重点的に行うことによつて，その予防効果をある程度まで期待しうると考えられる。

主要文献

1) 北山加一郎 (1950)：鉤虫症の臨床．日本外科学会雑誌，**39**(8)，1，
2) 小宮義孝 (1953)：集團駆虫に関する研究，蛔虫症並びに鉤虫症の予防対策に関するシンポジアム．第23回日本衛生学会総会講演．　3) 小宮義孝，相崎德治郎 (1952)：埼玉縣における鉤虫の蔓延について．公衆衞生，**11** (3)，33．　4) 小宮義孝，佐藤澄子，相崎德治郎 (1952)：四塩化エチレン及びアスカリドール製剤による鉤虫集團駆虫試験．医学 **12** (6)，352．　5) 小宮義孝，横川宗雄，佐藤澄子

佐野基人，木畑美智江，小島邦子 (1952)：各種駆虫剤による鈎虫駆虫後における虫体及び虫卵の排出状況(二)．日本寄生虫学会記事，第21年，122．
6) 小宮義孝，佐藤澄子，相崎德治郎 (1953)：医師にかゝらない鈎虫寄生者の症状およびその作業能に及ぼす影響について．公衆衛生，13 (4)，25．
7) 松林久吉，高田功，山田浩男 (1952)：集團駆虫に関する野外試験 (第1報)，1951年度神奈川縣衛生研究所年報，別册，(報文第10号)，1．
8) 松林久吉，山田幸男 (1952)：集團駆虫に関する野外実験 (第2報)．同上，6．
9) 松林久吉，山田幸男 (1952)：集團駆虫によつて蛔虫及び鈎虫の寄生率を減少せしめる実験．日本寄生虫学会記事，第21年．122．
10) 松崎義周 (1951)：蛔虫及び鈎虫の感染予防．臨床医学，37 (3)，212．
11) 松崎義周(1953)：未発表，(私信による)．

赤痢アメーバ増殖に及ぼすウエルシ菌の影響に就て

山 川 速 水

慶應義塾大学医学部寄生虫学教室

緒　　言

赤痢アメーバの培養には常に細菌が随伴し此の細菌を除く事は極めて困難であるばかりでなく，細菌はアメーバの食物となるものであつて，之を除いては，アメーバの増殖は不可能と考えられている。随伴する細菌の種類は，アメーバの増殖に重大なる関係がある。畑上氏(1938)，は田辺・千葉・培養基に培養した，25株の赤痢アメーバに随伴する細菌を検査して，それ等は，グラム陽性の球菌並に桿菌であり，グラム陽性の球菌は，腸球菌に相当し，グラム陽性の桿菌はヂフテリー様菌に類似することを明らかにした。而してグラム陰性桿菌は総ての株に随伴し，随伴菌の大部分を占めるもので之等は悉く Coli-group 並に同類似菌に属している述べている。近年2，3の研究者が嫌気性菌が赤痢アメーバの脱殼増殖に好影響を与えると共に，その病原性をも高めて，組織への侵入を容易にすると報じている。齊藤氏は赤痢アメーバの随伴細菌で preconditioned medium を調製し，細菌の増殖を阻止した赤痢アメーバの培養に成功している。其の場合 *Clostridium welchii* を用いると初代及び継代培養に於ても，アメーバの増殖は良好であると云つている。亦培養液中に還元剤を入れるか，窒素ガスを通ずるか，又酸素を吸収する物質を入れると，細菌なしでも脱殼した。而して之等は総て，培養基内の酸素の分圧を下げる事であり，この事は細菌を加えると同様の結果をもたらすものと思われる。私は最近赤痢アメーバの培養の際に，*Cl. welchii* を共棲せしめた場合に，アメーバの培殖に好影響を及ぼした事を経験したので，玆に報告する。

実験材料と方法

使用した培養基は次の5種類である。

1)　K-培養基：Ringer 氏液に寒天を1％の割合にとかして，この 500cc に対して鶏卵2個を混和して，分注後，80°C 1時間湯煎して斜面に凝固せしめ，液体部は Ringer 氏液 500 cc に対して卵白2個分を混和したもので，培養直前に滅菌米粉の1白金耳を加えたもの。

2)　卵-培養基：Ringer 氏液 50～100 cc に全卵4個を混和して，80°C 1時間加熱して，斜面に凝固せしめたもので，培養の直前に滅菌米粉を加える。液体部は Ringer 氏液のみである。(Ringer 氏液は滅菌に極めて好都合であるから特に用いた)。

3)　R-S-R 培養基：馬血清7を Ringer 氏液3に稀釈し，80°C. 1時間加熱，之れを 2～3回繰返して血清凝固器で斜面となしたもので液体部は Ringer 氏液のみにて，前と同様滅菌米粉を加える。

4)　肝肝ブイオン：液体培地となして上記の如くに米粉を加える。

5)　パラムス液体培地

Cl. welchii は肝肝ブイオン，高層寒天地又は，zeissler の葡萄糖血液寒天平板に培養して保存した。

予備実験

上記各種の培養基にアメーバを培養する際，*Cl. welchii* を同時に共存せしめる事によつて，アメーバの増殖が如何に影響されるかを検することが，本実験の目的であるが，それには予め之等赤痢アメーバ用の培養基に果して，*Cl. welchii* が増殖し得るか否かを知る事が必要である。この点を明らかにするために予備実験を行つた。予備実験としては先ず R-S-R 培地を用いた。之の液体部に還元剤として，塩酸 Cystein を 0.1％～0.01％の割合に加え，且つ還元状況の指示薬として1％ methylenblau 液を1滴の割合に加えた。この様に準備した培地に，肝肝ブイオン中の *Cl. welchii* の1白金耳を加え，その表面を流動パラフインで封じたものと，封じないものとで，*Cl. welchii* の増殖の有無を検した。然して 24～48時間の培養で，色素が脱色され，液体部が溷濁し，ガスの発生が顕著なる場合には，*Cl. welchii* が増殖したものとした。併し更に其の液体部の1白金耳

Hayami Yamakawa: On the influence of *Clostridium welchii* upon the growth of *Entamoeba histolytica.* (Department of Parasitology, School of Medicine, Keio University, Tokyo, Japan)

を，高層嫌気性培養に移して，ガスの発生並にガスによつて，高層培地に亀裂を生ずるか否かを檢した。成績は第1表に示した。パラフィンを重疊した場合も，しない場合も，液体部は溷濁して，色素は脱色し，ガスは発生した。

即ち *Cl. welchii* はよく増殖した。比較のために從来から保存していたアメーバ（吉村株）を同様な R-S-R 培地に移殖培養した所（第1表3）脱色は起らず，ガスの発生も見られなかつた。

この株には *Cl. welchii* は含まれていない様である。

第1表　R-S-R medium に *Cl. welchii* の移植

条件＼時間	24 濁	24 脱色	24 ガス	48 濁	48 脱色	48 ガス	72 濁	72 脱色	72 ガス
1 *Cl-welchii* 流パラ重疊	+	+	+	+	+	+			+
2 *Cl-welchii* 流パラ無	+	+	+	+	+	+			±
2 吉村株流パラ無	+	−	−	+	−	−			−

同様な実験を K- 培地，卵培地，肝肝ブイオン，バラムス培地について行つたが，その結果は上記の R-S-R 培地と同様の成績となり，いづれの培地に於ても *Cl. welchii* は増殖しうることが明らかになつた。

本実驗

1)　R-S-R medium を用いた実驗

R-S-R medium に前述したと同様に塩酸 Cystein と Mehtylenblau を加え，之れに *Cl. welchii* と，アメーバ（吉村株）を同時に移殖した。4本の培養基中，1本には流動パラフィンを重ね，他の3本には重ねなかつた。対照としては同じ培地にアメーバだけを移殖した。併し対照の2本のうち1本には塩酸 Cystein 及び Methylenblau を加えなかつた。

成績は第2表の如くである。*Cl. welchii* を入れた培地では，24時間後から，溷濁とガスの発生が見られ，96時間後嫌気性高層培地に移殖した所，ガスの発生と培地の亀裂が見られ，*Cl. welchii* が96時間まで尚增殖していた事が明らかであつた。対照では24時間後から溷濁が起つたが，ガスの発生はなく，96時間後高層培地に移殖しても，嫌気性菌の増殖は認められなかつた。アメーバの発育狀態は対照に比して著しい差は見られなかつた。

第2表　R-S-R medium に *Cl. welchii*
アメーバ同時培養（吉村株）

培養条件＼培養時間	24	48	72	96	高層
パラフィン無	+	+	+	+	(++)
〃	+	++	+	+	(++)
〃	+	+	±	±	
パラフィン重疊	+	+	±	±	
対照（1）	+	+	+	±	(−)
対照（2）	−	−	−	−	(−)

次に R-S-R medium に先づアメーバ（吉村株）を移殖し，24時間後に *Cl.welchii* を添加して，それがアメーバの増殖に如何に影響するかを観察した。この場合塩酸 Cystein は影響が少いので加えなかつた。*Cl. welchii* を添加しないものを対照とした。アメーバ株移植後24時間で培地の脱色がおこつたが，ガスの発生は認められなかつた。次いで *Cl. welchii* を添加する事によつて，その後はアメーバは対照に比較して可成よく増殖した。成績は第3表に示した。

第3表　R-S-R medium にアメーバ24時間培養後
Cl-welchii を加える

種別	24		48	72	96
1 アメーバ	+	ウェルシ菌を添加する	++	++	+
2 〃	±		++	++	±
3 〃	±		++	++	+
4 〃	±		+	++	+
5 〃	+		+++	+++	−
6 〃	−		+++	+++	±
1 対照	+		+	+	+
2 対照	−		+	+	±

R-S-R medium を用いた第3の実験として，先づ *Cl-welchi* を24時間増殖せしめ，次いでアメーバを移殖する実験を行つた。対照としては初めからアメーバを移植して *Cl. welchii* を加えなかつた。成績は第4表に示した。即ち *Cl. welchii* を加えた培地では対照のものに比してアメーバの増殖は常に良好であつた。

次に小田株を用いて，前の実験と同様に *Cl. welchii* を先づ24時間培養後にアメーバを移殖したものは，*Cl. welchii* を添加しない対照に比して著しく良好であつた。成績は第5表に示した。

2)　K-medium 並に卵培地を用いた実驗

此の実驗に於て，塩酸 Cystein は用いず Methylenblau のみ指示薬として用いた。成績は第6表に示した

第4表　R-S-R medium にウェルシ菌48時間倍養後アメーバ移植

條件＼時間		24	48	72	96
W.パラフィン重疊	（ウェルシ菌48時間培養後アメーバ移植）(spans rows)	+	+	+	
〃		+	++	+	
〃		++	++	+++	−
〃		++	+	+	
〃		++	+++	+++	±
W.パラフィン無		++	+++	++	+
〃		++	+++	++	+
〃		+++	+++	+++	±
〃		++	++	+	
〃		++	++	+	
対照Aパラフィン		++	++	++	+
〃		+++	+++	+	±
対照Aパラフィン無		++	++	++	±
〃		++	+	−	−

第5表　R-S- Rmedium にウェルシ菌24時間培養後アメーバ移植（小田株）

條件＼時間		24	48	72	96	120	144	168	192
W	（ウェルシ菌24時間培養後アメーバ移植）(spans rows)	±	+	+++	+++	++	++	++	±
〃		±	+	+	++	+++	+++	++	+
〃		±	+	+	+++	+++	++	++	−
〃		+	+++	+++	+++	++	±	±	−
〃		+	±	++	+++	++	++	±	−
〃		±	+	+	++	+++	+++	±	−
〃		+	+	+	+++	++	++	+	−
〃		++	++	+	+++	+++	+++	++	±
対照 A		+	+	+	++	+	+	±	−
〃		±	−	−	+	+	+	±	−

様に R-S-R medium を用いた実験と殆んど同様な結果であつた。即ち *Cl. welchii* を24時間培養後アメーバを移殖したものは *Cl. welchii* を加えない対照に比して常にアメーバの増殖は良好であつた。

アメーバ培養後120時間後嫌気性高層培地に移殖した所 *Cl. welchui* を添加した培地のものはすべてガスの発生と培地の強い分裂を示した。

3)　パラムス培地を用いた実験

塩酸 Cystein を用いず Methylenblau を指示薬として，ウエルシ菌，アメーバを同時に移殖した。即ち培地の還元は強く，ガスの発生狀況は極めて盛んであり，アメーバの増殖は良好である。その成績は第7表に示した。

4)　肝肝ブイオンを用いた実験

肝肝ブイオンの液体を以て *Cl. welchii* とアメーバを同時に培養を行つた。指示薬として，前と同様に Methylenblau を加えた。対照はアメーバのみである。この場合アメーバの増殖は全般的に余り良好ではなかつたが *Cl. welchii* を添加したものは対照に比較すると稍〻良好な増殖を示している。96時間にしてアメーバは全く死滅していたが前述の如く嫌気性培地に移殖した所が *Cl. welchui* を添加ししたものは，ガスの発生と培地の高度の分裂を示している。成績は第8表に示した。

第6表　K-medium，卵 medium にW菌24時間培養後アメーバ移植（吉村株）

種別			24	48	72	96	高層分裂
K-medium	W	アメーバ移植 (spans rows)	++	++	+++	+++	(+++)
	〃		++	++	+++	++	(+++)
	〃		+	+++	++	++	(+++)
	〃		+++	++	++	++	
	対照A		++	±	±	−	
	〃		+	+	±	−	(−)
	〃		+	++	+++	+++	(−)
卵 medium	W	アメーバ移植 (spans rows)	++	+++	+++	+	(+)
	W		+++	+	+	−	(+)
	対照A		+	+	−	−	(−)
	〃		+	++	+	±	

第7表　パラムス培地にウェルシュアメーバ同時培養（吉村株）

條件＼時間	24	48	72	96
WA	+	++	++	±
〃	+	+++	++	−
〃	+	++	+	±

第8表　肝肝ブイオン液にウェルシ，アメーバ同時培養

條件＼時間	24	48	72	96	高層分裂
WA	−	+	+	−	(+++)
〃	+	+	+	−	(++)
対照A	+	±	±	−	(−)
〃	−	−	−	−	(−)

5) R-S-R medium を用いて計数的にアメーバの増殖を観察した実験

次にこれまで記述した実験に於いてアメーバの増殖が他の培地に比して最も確実にして安定し，且つ生存期間もよく長期に亘ると思われるR-S-R medium を使用して，個々の培地の條件をすべて一定にして，これにアメーバ小田株，吉村株を移植して，其の増殖率を Thoma Zeiss の計算室を用いて精査を行つた。

実験としては試験管は，すべて小試験管を用いて，其の口径を1糎のものに一定した。

先づ前記の Ringer-serum 稀釈液 1.5cc をピペットに吸引して試験管内に注入し，血清凝固器を用いて，80°C 1時間，を3回に亘つて滅菌し斜面を作つた。液体部は Ringer 氏液 0.3 cc として滅菌米粉の1白金耳を加えた。赤痢アメーバ移殖の方法としては前述の如くに Ringer-serum 培地に24時間先づ *Cl. welchii* を培養してガスの発生を証した培地に，赤痢アメーバの栄養型を含む一定量 0.1 cc を移殖して，24時間～48時間～72時間～とアメーバの増殖数値を，上記の計算室を使用して測定した。一方対照として *Cl. welchii* を加えない普通の培養を行つた。用いた株は共に Cyste より得た2つの株，即ち前述の吉村株と小田株で，吉村株は初め卵培地により培養し後に R-S-R 培地に移殖して，継代したものであり，小田株は初めから R-S-R に継代し100代以上も続いたもので両者共に極めて安定した株である。計算室に表われた栄養型の数は3回の計算によつて其の平均値を求めた。而して予め被検液は，増殖液体部をピペットにて10回吸出を繰返して米粉もよく混和して，平等の溷濁となして，速かに其の液体部の中心部より取得して検査を行つた。

先づ吉村株を用いて，肝肝ブイオンの *Cl. welchii* 液 0.03 cc を R-S-R medium にて24時間培養し後アメーバ培養液 0.1 cc を加え，対照としはて *welchii* を添加しないアメーバ培養液 0.1 cc を移殖した。又全く同様な実験を小田株についても行い，その成績は第9，第10表に示した。即ち *Cl. welchii* を添加した場合，その対照に比して明らかに，アメーバの増殖率は良好である事を示している。又同株の実験を繰返している間に *Cl. welchii* を随伴しない対照のものには，虫体の増殖が極めて不活潑で，時として全然増殖の傾向を示さず絶滅せんとする場合にも遭遇するが，*Cl. welchii* を随伴しているものに於ては毎常アメーバの増殖は確実で，且つ良好である。一般に液体部の溷濁程度は対照と差異は認められず且つアメーバの生存期間も対照と略ゝ同様と思われる。

第9表 ウェルシ菌24時間培養後アメーバ移植（吉村株）

條件＼時間		24	48	72	96
W	（アメーバを移植する）	10	29	3	0
〃		10	45	2	0
〃		6	18	0	0
〃			16	2	1
〃			29	16	4
〃			30	7	1
〃			47	10	0
対照A		5	29	3	0
〃		4	31	2	0
〃		2	7	0	0
〃			1	1	0
〃			3	12	4
〃			2	0	0
〃			5	0	0

註 ウェルシ菌液 0.03 cc ／ アメーバ浮游液 0.1 cc を用うる

第10表 ウェルシ菌24時間培養後アメーバを移植する（小田株）

條件＼時間		24	48	72	96	120	144	168	192
W	（アメーバ移植）	1	11	20	13	21	2	0	0
〃		1	9	26	8	8	0	0	0
〃		1	15	20	15	21	5	1	0
対照A		0	9	9	13	6	0	0	0
〃		0	8	6	4	4	5	0	0
〃		0	5	8	8	13	8	2	0

註 9表に準ずる

考　按

Cl. welchii は土壌の中に広く分布して，動物及び人の腸内にも常在し得ることが多く，本菌は嫌気性の度合は弱いとされている。普通寒天培養基，ブイオン等にも発育し得ると云われている。本実験に用いたアメーバ培養基即ち血清の斜面（R-S-R）培地に於ても，又卵斜面培地に於ても，液体部は Ringer 氏液のみにて，アメーバは良好な増殖を示して，液体部に蛋白質の添加を必要としなかつた。液体部に蛋白質を含む場合には滅菌が極めて困難であるため雑菌が混入する恐れが多く，その点

Ringer 氏液は培養に用いる都度滅菌が出来て雑菌混入を防ぐ上に於いて極めて好都合である。R-S-R medium，卵斜面培地，バラムス液体培地等にはアメーバと *Cl. welchii* は共によく共棲し得るのである。而してアメーバ増殖に必要な細菌の作用というものは，既に論じられている如くに，

1）細菌の代謝物質，又は細菌によつて生ずる培地の分解産物の影響。2）細菌がそれ自体アメーバの栄養物となること。3）細菌がアメーバの増殖に適当なる物理化学的状態を絶えず維持する事等にて，特に第3の條件に関しては，Snyder, Meleney, Balamuth, Chang, 齊藤，沢田，等の述べた嫌気性環境と密接な関連にある培地の低い酸化還元電位と考えられている。又 Chinn は1種類の細菌随伴よりも嫌気性菌を伴つた2種以上の細菌の随伴した場合の方がアメーバの増殖が良好であると云い，且つ最もよく増殖せしめたものは *Leptotrichia bucalis* と *Cl. welchii* であつたと云つている。そして其の増殖の状態は，アメーバが初めて現われる時から差異が見られ *Leptotrichia bucalis* と *Cl. welchii* を入れたものでは他を入れた場合よりも初めから多くのアメーバが見られると云つている。且つ *Cl. welchii* を随伴せしめた場合には，常に規則正しく Cyste の形成があつたと云つている。これに関して私も既述の各種培地に，*Cl. welchii* を随伴せしめてアメーバを培養したのであるが Cyste の規則正しい形成を経験する事は出来なかつた。これは他の随伴細菌の種類，使用したアメーバ株の性質の差異に基づくものと考える。又 Chang は培地の酸化還元電位に注目して嫌気性の條件の下にて（*Cl. welchii* 使用）醸成された條件を温存して，細菌の増殖を阻止した培地にてアメーバの培養に成功している。又齊藤は嫌気性菌特に *Cl. welchii* がアメーバの培養條件を満す細菌であることを示すと同時に，アメーバそれ自体が嫌気性環境に順應したものである事を示している。又他の観点からアメーバ培養随伴菌の中で好気性菌以上に嫌気性菌の機能的作用に注目する必要が生じて来る。

Bradin and Hansen (1950) は随伴菌と抗生物質並に抗アメーバ剤の試験管内の実験に於いて，アメーバの増殖と酸化還元電位との関係を論じている。即ちアメーバ生存に対する随伴細菌の組成の意義は完全には分つて居らず，併しその一つの要素として培養基の速やかな烈しい還元が考えられると報じている。而して細菌の発育が阻止されるならば，培養基は空気の接触とアメーバの死によつて酸化されて来ると報じ，酸化は電位測定によつて決定される事が出来て以来アメーバの死は酸化還元電位が陰性から陽性に変化する事に関係していると云つている。

結　論

1）赤痢アメーバの2種の株，吉村株，小田株は之れに *Cl. welchii* を随伴せしめて培養した場合，良好なる増殖状態を示した。

2）*Cl. welchii* は赤痢アメーバの増殖を確実にして増殖率に常に好影響を與えている。

3）*Cl. welchii* はアメーバの増殖開始の時期とアメーバの生存期間に対して大なる影響を示していない。

4）*Cl. welchii* の影響によつて規則正しい Cyste の形成は認められなかつた。

稿を終るに臨み御指導御校閲下された松林教授に深く感謝の意を表する。

文　献

1) Balamuth, W. & Hauard, B. (1946): The growth cycle of population in a mixed bacterial flora. Am. J. Trop. Med., **26**, 771～782
2) Bradin, J. L. & Hausen, E. L. (1950): Indirect in vitro action of antibiotics in comparison with activity of accepted amebacides. Am. J. Trop. Med. **30**, 27～41. 3) Chang, S. L. (1948) Experimental physiology of amebiasis. Proc. 4th. Int. Cong. Trop. Med. and Malaria. Washington. 1065～1074. 4) Chinn, B. D., Jacobs, L., Reardon, L. V. & Rees, C. W. (1942): The influence of the bacterial flora on the cultivativation of the *Endamoeba histolytica*. Am. J. Trop. Med. **22**, 137～146. 5) 畑上良造 (1938): 赤痢アメーバの随伴細菌に関する研究．大阪医学会雑誌，**37**, 2517. 6) 畑上良造 (1938): 赤痢アメーバの増殖を促進する物質に関する実験．大阪医学会雑誌，**37**, 2533. 7) 松林久吉 (1947): 赤痢アメーバ．東西出版社．東京．8) 斎藤誠 (1950) 赤痢アメーバ培養に及ぼす細菌の影響．北里実験医学，**23**, 1. 9) 沢田利貞 (1950): 赤痢アメーバの培養に関する研究．日本細菌学雑誌，**5**, 413～435
10) Snyder, J. L. & Meleny, H. E. (1943): Anaeorbiasis and cholesteral as growth requirement of *Endamoeba histolytica*. J. Parasit. **29** 278～284.

地方部会演説目録

第13回関東部会演説目録

期日 昭和28年10月17日
会場 東京農工大学農学部講堂
部会長 久米清治

1. 単一嫌気性菌を随伴せる培養赤痢アメーバの白鼡感染実験に就て……林晋・後藤千代（慶大寄生虫）
2. 赤痢アメーバ 皮膚感染実験……稲垣義輝（久里浜病院）
3. 一新赤痢アメーバ治療剤について……岡 常清・沢田利貞・鈴木禾甫（群大衛生）
4. 赤痢アメーバ治療剤チオ・カルバミジンに就て……鈴木禾甫・沢田利貞（群大衛生）
5. 歯銀アメーバの培養試験管内に於ける赤血球の捕喰作用について……金子 信（慶大寄生虫）
6. 培養膣トリコモナスの増殖と膣内好気性菌の関係に就て……久保田一彦（済生会中央病院）浅見敬三（慶大寄生虫）
7. ヂアルヂア，ムーリスの培地内に於ける生存……野崎恭勝（久里浜病院）
8. 大腸バランチヂウムの単一細菌培養……白井俊明（慶大寄生虫）
9. 腸内原虫に於ける Phosphatase の分布について……野村 弘（慶大寄生虫）
10. 鶏コクシヂウムの発育環と核酸・多糖類・フォスファターゼの消長に就いて．第1報……角田 清・市川 収・尾形藤治（家畜衛生試）
11. スルホン剤，ヂフエニール化合物，フラン誘導体の鶏コクシジウムに対する殺虫効果の細胞化学的研究……角田 清・市川 収・尾形藤治（家畜衛生試）
12. 家兎に於ける日本住血吸虫症の人工感染及び治療試験……大越 伸・高橋剛男・石井俊雄・友田 勇（東大獣医）
13. 日本住血吸虫に依る脳寄生に関する実験……薬地 滋（日本住血研）
14. 日本住血吸虫，中間宿主入貝の薬品に対する抵抗性に就て……杉浦三郎（山梨医研）
15. 群馬県下に於ける肝蛭中間宿主としてのヒメモノアラ貝に関する研究……小野 豊・磯田政恵（日獣大病理）
16. 山間地に於ける肝蛭症の蔓延について……大越 伸・板垣 博（東大獣医）
17. 肺吸虫メタセルカリヤ脱嚢機轉の再検討……大島智夫（公衆衛生院寄生虫）
18. ショクヨオガエル *Rana catesbiana* における *Sparganum mansoni* の寄生率について……二橋 勳・清水重矢（日獣大寄生虫）
19. ミキサー処理下における蛔虫卵の態度について……篠原 進・石若大三（東生病院）
20. 蛔虫卵の低温に対する抵抗力に関する研究 特に攝氏零下21度に対する抵抗力について…… 山崎 繁・富田俊雄・山下六郎（日本冷蔵研究所）
21. 蛔虫症の Ca 代謝に就て……松田文太郎（三笠町立病院）
22. 群馬県地方に於ける蛔虫自然感染様式に就て 第四報―特に土壌内蛔虫卵の季節的発育に就て……小林昭夫（群大公衆衛生）
23. 蛔虫飼育液のペーパークロマトグラフ……吉沢利雄（慶大寄生虫）
24. 蛔虫飼育液滲透圧の蛔虫に及ぼす影響について……石崎 達・久津見晴彦（予研寄生虫）
25. 灌流装置による海人草，サントニンの蛔虫に対する作用の観察……谷口富士雄（慶大寄生虫）
26. 人蛔虫の免疫学的研究（蛔虫症患者血清の人蛔虫仔虫に対する所謂プレチピテート形式に就て）……滝沢延次郎・橋本緯宏 石橋正男・山口源固（千葉大病理）
27. 蛔虫体腔液による皮膚及腸壁の Arthus 現象について……小宮隆三（慶大寄生虫）
28. 蛔虫アレルギーの研究（予報）……松村竜男・由上修三・細谷 隆（群大小児科）
29. 本縣学従蛔虫感染に関する考察（主として感染の難易性について）……武光多四郎・田島治郎（群馬縣教育委員会学校保健課）

30. 学校環境に於ける蛔虫卵の
分布と感染経路に関する考察…………………武光多四郎・田島治郎（群馬縣教育委員会学校保健課）
31. 同一患者に於ける蛔虫症の様態変化と駆虫成績の長期観察……………漆原準之助（足利赤十字病院）
32. 蛔虫卵持続的陰性者の検討……………………………………角田富雄・手島　一（千大石川内科）
33. 蛔虫のサントニンフェストに関する研究………………………島田吉郎・田中　茂（新潟島田病院）
34. 蛔虫新駆虫剤，2～3の駆除成績………………井戸一郎・鎌田爲夫・鎚田義男（日本医大赤木内科）
35. 数種市販消毒薬の蛔虫卵殺滅効果に就て……………………………………和泉精一（予研寄生虫）
36. 蛔虫，蛔虫症の神経痛症状………………………………星　直利・森崎新吉（都立寄生虫診療所）
37. 鉤虫仔虫に関する研究　(2)側方移動について，
(3)ハエ類による仔虫傳播の可能性 ……………………………原田文男（神奈川縣衞生研究所）
38. 鉤虫幼虫の鶏卵内培養（第三報）………………………………………佐野基人（群大公衆衞生）
39. 糞便内に於ける鉤虫卵の分布に就て…………………………………………佐藤澄子（予研寄生虫）
40. 初島に於ける鉤虫駆除作業の経過　第2報　特に治療法に就て………………稲垣　元（北研寄生虫）
41. 1･ブロム，2･ナフトールの鉤虫駆除効果に就て
………磯田好康・小林昭夫・杉山太幹・茂木　治（群大公衆衞生）
42. 1･ブロム，2･ナフトールの鉤虫集團駆除…………………美甘正文・鎚田義男（日医大赤木内科）
43. 年齢別鉤虫寄生率曲線に就て……………………………………………柳沢利喜雄（群大公衆衞生）
44. 田川炭鉱に於ける鉤虫感染……………………………………………玉井太郎（日医大酒田病院）
45. 鉤虫寄生による体力障害について（第2報）
特にマラソンと血液所見に就て……………………………矢島ふき・内田昭夫（群大公衆衞生）
46. 虫垂内蟯虫に有無による虫垂炎症の病理的変化………………………和田行一（日医大酒田病院）
47. スパトニスによる牛セタリヤの駆虫試験　第2報
香川縣に於ける野外試験成績…………石原忠雄・尾形藤治（家畜衞試）
二宮正明・川田史郎・三木茂（香川縣廳）
48. 青森地方のフイラリヤ症に就て…………………………佐々　学・石井省吾・田中　寛（傳研寄生虫）
49. 馬及び牛の皮膚に見出されるミクロフイラリヤに関する研究……
………………林　滋生・佐藤孝滋・田中　寛（傳研寄生虫）
50. 東京都内住家性ネズミの寄生蠕虫の統計的観察……………………………堀見利昌（日獸大寄生虫）
51. 薬物による死滅虫卵の細胞化学的形態特に核酸多糖類の消長について……
………上野　計・市川　収・尾形藤治（家畜衞試）
52. 飛島の寄生虫感染（続報）……………………………………………小松周作（日医大酒田病院）
53. 塗抹標本に於ける検出力と「見かけの陰轉」に就て………………小宮義孝・佐藤澄子（予研寄生虫）
54. 新駆虫剤パンパクジトールについて…………………宮川逸郎・篠原　進・石若大三（東生病院）
55. マダニ類の生理生態学的研究　第III報　ウシオマダニの寄生期間……矢島朝彥・北岡茂男（家畜衞試）

第8回近畿部会演説目録

期　日　昭和28年7月19日
会　場　西京大学農学部講堂
部会長　徳　永　雅　明

1. 糞便内寄生虫卵検査について（I）…………………福田正道・福島淳仔・磯川貞和
島津健三・安井拓平・守屋尙二（大阪市医大）
2. 岐阜縣下における寄生虫卵保有狀況（第1報）……
……加藤俊一・栗田雄市・三浦光生・井尾金一（中部日本寄生虫）
追加1　京都府下一農村における寄生虫問題（第2報）
（土壌内蛔虫卵の消長について）…………………………藤井　満（京府大医動物）
3. 濟州島における家畜内寄生虫相の特異性…………………………………一色於菟四郎（浪大農獸医）

4. 裸原條虫の中間宿主体内に於ける発育について……沢田 勇（奈良学藝大生物）
5. 6. 蛔虫免疫に関する研究補遺 1) Polysaccharide fraction 2) Protein fraction ……森下哲夫・小林瑞穂（岐阜大寄生虫）
7. 日本住血吸虫，肺吸虫及び横川吸虫の免疫について……森下哲夫・小林瑞穂（岐阜大寄生虫）
追加 2 宮入貝の生物学的研究（補遺）……川本脩二（京府大医動物）
8. 犬鈎仔虫とアイソトープ P_{32} ……森下哲夫・小林瑞穂（岐阜大寄生虫）
9. 肝吸虫症等における管系統の立体病理学的研究……江口季雄・大東康幸（岐阜大病理）
10. 京都療病院教師 Heinrich Botho Scheube の寄生虫研究
(1) 本邦最初の十二指腸虫発見……横田 穣（京府大川井内科）
11. 神戸市内一工場従業者の鈎虫調査（第 2 報）……栗林海男（京府大医動物）
追加 3 鈎虫流行地報告（第10報）富山縣（其の 6 ）
……佐藤淳夫・川本脩二・渡辺清・吉田幸雄・卜部昭（京府大医動物）
12. 土壌内鈎仔虫の一鑑別法に就て……西村 猛（阪大微研）
13. 1―ブロム―2―ナフトールに依る鈎虫症の治療……岩田繁雄（大阪医大内科）緒形一保（南大阪病院内科）
14. ブロム，ナフトールの駆虫作用に関する研究（第 2 報）
1. 鈎虫仔虫に及ぼす影響 2. 鈎虫，蛔虫，條虫殺虫試験……中村逸朗・三浦梧楼（大阪医大内科）
15. 線虫類の発生学的研究 II.蛔虫卵々膜各層の形式機構に就いて……只野正志・只野柳（岐阜大学藝生理）
追加 4 蛔虫卵蛋白膜に関する研究（その一）
濾紙分配クロマトグラフによる豚蛔虫卵蛋白膜のアミノ酸の定性分析……吉田幸雄（京府大医動物）
16. 諸種薬液による蛔虫卵変化の事変位相差顕微鏡所見……石川道雄（名大解剖）
17. 豚蛔虫のガラス管内の挙動に就いて（其の一）……伏見純一・大幡勝也（阪大微研）
18. 集團駆虫薬としてのサントニンの用量用法について……高橋眞太郎・丸山修三（阪大薬学）
19. サントニン駆虫機轉に関する研究（第 1 報）……柳 治（大阪刑務所）
20. サントニン駆除に関する抵抗性と肝機能……木谷威男・長岡央・河合高士（阪大第 2 内科）高田季久（阪大微研）
21. シゲニン酸による蛔虫駆除実験成績……村上信三・竹本常松・清水然昌・醍醐浩二（阪大薬学）
22. 農村に於ける尿尿温熱処理法の應用について（予報）……片山洋平（京大衞生）
追加 5 隠岐島に発生する住血吸虫皮膚炎（第 2 報）……田部 浩・小田琢三・宇野 毅（岡大病理）
追加 6 隠岐島に産する病原性住血吸虫の研究（第 2 報）……小田琢三（岡大病理）
23. レゾヒン（クロロキン）に依る日本系三日熱マラリヤの治療実験……森下 薫・西村 猛（阪大微研）小林 弘（彦根マ研）
24. ランブリア症の 1 例（附）ランブル鞭毛虫の位相差顕微鏡的観察……森山貞信（神戸液済会）
25. 培養法による口腔内原虫の検出成績（其の一）検査成績……猪木正三・中林敏夫・田島 巧（阪大微研）片岡 猛（阪大歯）
26. 同上（其の二）培養について……猪木正三・中林敏夫・田島 巧（阪大微研） 片岡 猛（阪大歯）
27. *Trichomonas hominis* の培養について……猪木正三・中林敏夫（阪大微研）
28. *Trypanosoma gambiense* の免疫学的変異に関する研究（第11報）
screening method についての知見補遺……福喜多重光・尾崎文雄・清水宏・猪木正三（阪大微研）
29. 原虫の遺傳性変異とその運動核（Kinetoplast）との関聯性……猪木正三（阪大微研）

第 9 回 近 畿 部 会 演 説 目 録

期 日 昭和28年12月12日
会 場 福 井 大 学
部会長 竹 内 松 次 郎

1. 福井縣九頭竜水系の人体寄生虫の疫学的研究……………小原寧・前田嘉右衛門・辻川利雄・堀晏・多田哲夫 西島良雄（福井縣衛研）
2. 事業所に於ける寄生虫保有状況について（愛知，岐阜，三重）……………加藤俊一・三浦充生・井尾金一 村瀬一三（中部日本寄生予協）
3. 福井縣下の飲食業者寄生虫調査成績について……………小原寧・前田嘉右衛門・堀晏（福井縣衛研）
4. 隠岐島のフィラリア……………長花操・外山寛樹（鳥取大医公衆衛生）
5. 紀南地方の糸状虫症について……………森下薫・中林敏夫・西村猛（阪大微研寄） 尾崎権一郎（新宮保健所）
6. 愛知縣海部郡市江村の肝ヂストマ保有状況に就て…加藤俊一・斎藤才子・早川なつ子（中部日本寄予協）
7. 福井縣下の小兒蟯虫浸淫狀態について……………小原寧・前田嘉右衛門・西島良雄（福井衛研）
8. 福戸市内一工場の鉤虫調査（その三）……………栗原海男（京都府医大医動）
9. 鉤虫流行地に於ける土壌内鉤虫仔虫の季節的消長……………三谷和合（京都府医大医動）
10. 犬鉤虫の胎盤感染について……………野田亮二・高岡秀和（浪速大獣医）
11. P 32に依る鉤虫感染の新知見……………森下哲夫・小林瑞穂（岐阜医大寄生虫）
12. 鉤虫免疫に関する研究（第1報）……………柳井富夫・安保五郎（有馬研）
13. 鉤虫免疫に関する研究……………永田二朗（岐阜医大寄生虫）
14. *Ancplostoma duodenale* 仔虫による免疫家兎血清の沈降物形成について（第2報）……………永井光（阪大微研寄）
15. カブレの後若菜病様症狀を呈せる2例……………蒲正壽（京都府医大医動）
16. 鉤虫の集團駆虫実驗について……………岩田繁雄・中村逸郎・三浦梧楼（大阪医大内科）
17. 1-Brom-2 -Naphthol による鉤虫駒虫成績……………戸谷徹造・加藤俊一（名古屋市医大医動物）
18. 駆虫薬 1-Bromo-2-Naphthol 及び 4-Bromo-1-Naphthol を経口的に投與した蟇並にマウスに於ける諸臓器の病理組織学的檢索……………前田芳行・梅原松水・辻守康（金沢大医病理）
19. 駆虫剤に関する基礎研究（第7報）Naphthol の諸種ブロム誘導体のガマ線虫駆除作用，特に化学構造と作用との関係に就いて……………三浦孝次・大橋富次・青木正一・内田哲雄（金沢大薬物）
20. 同上（第8報）マウスの腸内寄生虫に就いての生物学的檢索……………三浦孝次・平信子（金沢大薬物） ……辻守康（金沢大医病理）
21. 同上（第9報）諸種フラン誘導体のマウス線虫駆除作用について……………三浦孝次・池田政男・岩城昭一・志茂坂義明・安田佐智子（金沢大薬物） 辻守康（金沢大医病理）
22. *Oncomelania quadrasi* の介殻及歯舌について……………川本脩二（京都府医大医動）

特 別 講 演（例会合同）

福井縣に於けるマラリア患者減少の原因的考察……………水木英夫（鯖江保健所）

23. 赤痢アメーバの培養に関する研究（第4報）1赤痢アメーバ株の各種培地に対する態度に就いて……………高田季久・猪木正三（阪大微研寄）
24. *Trypanosoma gambiense* の免疫学的変異に関する研究（第12報）……………尾崎文雄・福富多重光・猪木正三（阪大微研寄）
25. *Trichomonas* の amylolytic activity に就いて……………中林敏夫（阪大微研寄）片岡猛（阪大歯）
26. 抗原虫性抗生物質（2）Eurocidin の抗 Trichomonas 性について……浜田義雄（武田薬工・醗酵研）

27．犬及び猫に於ける Coccidium 症に関する実験的研究 III, Coccidium 症流行狀況実態調査。
(1)堺市内畜犬 (1) Coccidium オーシスト保有狀況……………富村保・松村一霈（浪速大農獸医）

28．同上 IV, *Isospora* felis のオーシストの形態, スポロゴニー並びに同虫の猫
への感染試験について……………………………………富村保（浪速大農獸医）

29．線虫仔虫の脳内移行が実験的日本脳炎ウィールス感染に及ぼす影響(第1報)……
……………望月宏・富村保・岡武哲（浪速大農家畜病理）

30．矮小條虫の代謝に関する研究(第2報)……………………守屋侚二・佐野竜藏（大阪市医大公衆衞生）

31．矮小條虫感染経路に就ての一考察(予報)…………………………宮田彜徳（神戸市衞研）

32．裂頭條虫の感染試験及び中間宿主体内に於ける擬囊尾虫の感染率について…．沢田勇(奈良学藝大生物)

33．人体囊虫症の虫体ワクチノイドにより著効を奏せる一治験例……………………柳井富夫（有馬研）

34．ウェステルマン肺吸虫メタセルカリアの大黒鼡への感染試験(予報)…………
……………富村保・山本博之(浪速大農獸医)

35．肝蛭症の皮内反應に関する研究(1)和牛(屠牛)について(2)小動物について…．東胤弘(浪速大農獸医)

36．京都地方に於ける蛔虫蔓延の盛衰……………………横田穰・竹内覚・尾上信一(京都府医大川井内科)

37．京都府下一農村に於ける寄生虫間題(第3報)土壤中蛔虫卵の消長について…．藤井満(京都府医大医動)

38．13号台風の水害による土壤内蛔虫卵の一観察…………………川本眞一・川本脩二（京都府医大医動）

39．豚蛔虫のガラス管内の挙動について(其の2)……………………伏見純一・大幡勝也(阪大微研寄)

40．可変位相差顯微鏡による蛔虫卵発育所見……………………………石川道雄(名古屋大医解剖)

41．蛔虫毒に関する研究…………………………………………………山本好明(阪大微研寄)

42．蛔虫の無菌飼育について……………………………………………門田魁(阪大微研寄)

43．某小学校に於ける集團驅虫成績について……………………………緒形一保(大阪病院内科)

44．サントニン連続投與による蛔虫卵陰轉狀況並に排卵数(E.P.D)の変動と
排虫狀況に就て……………………………………杉本幸雄・朝日昭（京大医小兒）

45．京都市内一幼稚園に於ける蛔虫の反復治療と感染狀況…………………卜部昭・藤井満(京都医大医動)

46．蛔虫驅除作業に於ける卵陰轉率向上研究(第5報)サントニン及びヂゲニン酸
の併用に就いて(その2)…………………竹本常松・清水然昌・醍醐晧二・崔達英(阪大医藥学)

47．OR 30 の蛔虫治療効果について…………………………森下薫・伏見純一・高田季久(阪大微研寄)

48．二硫化炭素処理による一村寄生虫撲滅実験……………………森下哲夫・小林瑞穗(岐阜医大寄生虫)

49．溫熱処理屎尿内に於ける寄生虫卵の態度について……………………………西村猛(阪大微研寄)

50．石川縣に於ける寄生虫の一断面について…………………………………伊藤利一(石川縣衞研)

51．金沢市域内の寄生虫調査成績について……………………加藤二郎・谷口孝一(北陸公衆保健協)

第 6 回 九 州 部 会 演 説 目 録

期　日　昭和28年10月22日

会　場　鹿児島大学医学部，旭文化経済ホール

部会長　阿　部　康　男

1. 遠賀川流域に於ける肝吸虫の研究……………………………………………城　嘉正（九大寄）
2. 熊本縣産モクズガニ寄生肺吸虫メタセルカリアの季節的観察……
　……中島典雄・桑野麗仁・鶴田貢・荒木外地（熊大寄）
3. 河貝子に寄生する一種の剣尾ケルカリアの発育史……………………………古賀靖造（久留米大寄）
4. モクズニガニから見た九州に於けるウェルステルマン肺吸虫分布……………………重見正大（九大寄）
5. 肺吸虫卵の孵化状況（ロール）…………………………………………………宮崎一郎（九大寄）
6. 肺吸虫虫囊腫内容物の化学的成分…………………………………………荻本策一郎（九大寄）
7. 大平肺吸虫終末宿主の追加…………………………………………………宮崎一郎（九大寄）
8. *Phyllodistomum macrobrachicola* Yamaguti の第二中間宿主追加…………澁江　浩（久留米大寄）
9. 洪水と日本住血吸虫症………………………………………………………岡部浩洋（久留米大寄）
10. 日本住血吸虫症の沈降反應……………………………………………………松瀬幹也（久留米大寄）
11. 有棘顎口虫の分布調査……………………………宮崎一郎・加茂　甫・菊地　正（九大寄）
12. 熊本縣に於ける有棘顎口虫の第二中間宿主の調査に就いて…………………………磯部親則（九大寄）
13. 有棘顎口虫幼虫の二次感染（第3報）…………………………………………菊地　正（九大寄）
14. ドロレス顎口虫幼虫を豚に感染させた成績……………………………石井洋一・菊地　正（九大寄）
15. 野鳥に寄生した有棘顎口虫幼虫を猫に当えた成績……………………………長尾正業（九大寄）
16. 有棘顎口虫寄生に依る家兎の肝臓機能障碍と血液像の変化…………………清水喜一郎（九大寄）
17. 有棘顎口虫第3期幼虫の微細構造に関する研究（第2報）…………………………森田　隆（九大寄）
18. 屋久島に於けるフイラリア症の調査報告………………枡屋富一（鹿大一内）・西尾一男（鹿大衞生）
　前田末男（鹿大産婦）・鮫島実俊（鹿大一内）・山下　博（鹿 大 寄）
19. 口永良部島宝島のミクロフイラリア保有者の分布狀況…………………………前田末男（鹿大産婦）
20. 種子島の糸狀虫症 ……………………佐藤八郎・米沢藤士（鹿大二内）・北原経太（鹿大公衞）
21. 甑島獅子島の糸狀虫症の調査………………………………………米沢藤士・福島英雄（鹿大二内）
22. 西彼杵半島のフイラリア調査成績……………………………………大森南三郎・大島正治（長大風研）
23. フイラリア仔虫の末梢血液に於ける月別出現に就いて……………………………麻生卓郎（長大風研）
24. フイラリア症の血液学的研究…………………………枡屋富一・鮫島実俊・福元務・春田豊作（鹿大一内）
25. フイラリア症の病理学的研究………………………………………村上知充・梅本元彥（熊大寄）
26. 日本に於ける豚腸結節虫の種類に就いて……………………………………河野猪三郎（鹿大農獸）
27. 鹿児島縣十島村の寄生虫学的研究……………………………………岡村一郎・松下文雄（熊大寄）
28. 昭和二十八年六月の大水災に依る熊本市泥土の寄生虫学的観察……
　……三浦守・梶原誠一・村上知充・松下文雄・羽田野邦和・奥苑惠一（熊大寄）
29. 宮崎縣下一純農部落の寄生虫調査………………………………………………新門　孛（宮崎國民健保）
30. 硫酸マグネシウムを用いた集卵法…………………………………………………岩倉利明（宮崎衞研）
31. 感光色素を應用した虫卵染色法（第二報）………………………………岡村一郎・丸田　築（熊大寄）
32. 寄生虫の電子顯微鏡学的研究……………………………松下文雄・勝　治透・岡村一郎（熊大寄）
33. 土中に於ける蛔虫卵の自然孵化に就いて…………………………………………永井利男（川内市）
34. 実驗的蛔虫症に依る血液のアミノ酸量の変動……………………………梶原誠一・三浦　守（熊大寄）
35. 耳鼻咽喉科領域に於ける蛔虫症の臨床的実驗的研究……………………加藤敬吉・渡辺桂吉（熊大寄）

36. 野菜漬物類の熱湯処理を大衆化した場合の蛔虫の予防効果……………………沢田藤一郎（九大三内）
37. *Anisakis dussumierii* 寄生に依るイルカの胃潰瘍……………………………古賀元晃（福岡市）
38. 実際に即した鉤虫卵集團検出法の検討…………山下　博・迫田晃郎・浜田已則・平山清武・段亮　一・中江光成・宮之原学（鹿大寄）
39. 自然感染の鉤虫多数寄生例の考察（感染経路の問題）……………………永吉康祐（宮崎福島病院）
40. 自然感染の鉤虫多数寄生例の考察（多数寄生の限界）……………………永吉康祐（宮崎福島病院）
41. 鹿児島市に於ける鉤虫卵検出実態…………………………阿部康男・山下　博・若松道範（鹿大寄）
42. 実験的鉤虫症の組織アレルギー的研究……………………市村　平・楢原英明・岡山　清（熊大寄）
43. 鉤虫保有者の貧血に就いて………………………………………………大鶴正満（三井産研）
44. 1―ブロム2―ナフトールに依る鉤虫駆除成績……………………池田稔正・麻生卓郎（長大風研）
45. ヘノポヂ油製剤と四塩化エチレンの併用に依る鉤虫蛔虫の駆除成績‥大場一兵衛・甲斐田晃（九大三内）
46. 四塩化エチレンの主なる副作用殊に酩酊感の鉤虫駆除成績に及ぼす影響に就いて…財津吉憲（門司市）
47. *Entamoeba gingivalis* 並びに *Trichomonas elongata* の出現頻度に就いて……託摩一郎・長岡貞彦（長大風研）
48. トリコマイシンに依る膣トリコモナス炎の治療に就いて……………森　一郎・戸越和典（鹿大産婦）
49. 鳥マラリアの免疫の研究…………………………………………………永井利承（長大風研）

會　　記

訂正――前号に於て編集委員に江口季雄，宮崎一郎，森下薫三先生の御氏名を逸しましたので訂正致します。

会記　1.――此の度編集委員会の申合せにより寄生虫学に関する各位の業績目録を逐次速報する事になりました。就きましては各位の原著報文等1部当学会事務所宛御寄進戴きましてその目録を到着順に作成し，本誌各号に掲載したいと存じます。又戴きました原著報文は永く学会事務所に保管して各位の縦覧の便に供したいと存じます。昭和28年 (1953) の分から始める予定でありますが，上記の主旨をお汲取りの上御協力下さる様願います。尚その際掲載誌名，巻号頁発行年月等が別冊に明記なきものは，目録作成の関係上特に明記下さる様願います。

会記　2.――学会事務所に於て下記のバックナンバーを販賣致しますので希望者はお申込み下さい。

日本寄生虫学会記事　1年～21年
　但し1～9年は各冊100円，10～21年は各冊200円。4年は欠本，6，8，15の各年は残部僅少，16，17，18は合本で目録だけになつて居ります。
日本寄生虫学雑誌第1巻・第1号（昭和26年10月発行）1部　150円。
日本寄生虫学文献集吸虫篇（山口左仲博士編，昭和15年1月発行）1部200円。

投稿規定

1. 投稿は原著，投稿者は会員に限る。著者及び題名は日本文の下に欧文訳を附する事。
2. 原稿は新かなづかいによる國語常体（である，あつた‥‥式）の横組みとし，当用漢字を用いるのを原則とする。促音・拗音は「あった，ハンショウ」のように小さく記す，動植物の和名やかな書を普通とする化合物，薬品名はかたかなで書く。
3. 句読点にはコンマと丸(。)を主として用い，その他必要に應じてコロン，セミコロン，ダッシュを使つてもいい。

   数字，文字，名詞などを並記するにはコンマまたは黒丸（・）を適当に用いる。例：第5，8図 *Ascaris*, *Filaria* ヘマトキシリン，アセトカーミン，ポンプ・コツク，用語・文体
4. 数字，單位

   イ）25 cm　5.3 kg　23.5°C　pH 6.0
   （單位には点を打たぬ）

   ロ）5個　9人　第5表　昭和28年7月

   ハ）一見して　二硫化炭素　数十人
5. イ）図，図版，表には必ず番号，説明を付ける。

   ロ）図，図版，表の番号にはアラビア数字（1，2，3，……）を用いる。図版は赤インキで縮小率を指定すること。

   ハ）1つの番号は原則として a. b. c. などとこまかく分けぬこと。

   ニ）図版中の図の番号は本文内の図からの続き番号にすること。
6. 脚註には通し番号を「‥‥である。[2, 3]」のように付ける。
7. 本文中の文献著者名には必ず年号を括弧に入れて附記すること，引用文献は著者，（年号）：標題．雑誌，巻（号），頁一頁．の順序に文末にまとめてABC順に並べ，各文献には必ず表題をも附記すること。
8. 小活字や特殊活字（ゴシック，イタリックなど）を使うべき所は忘れずに赤インキで明記すること，文中および文献表題中の学名はイタリックで組むから，原稿にはその語の下に横線を1本・赤インキで引いておく，ただし，各種の見出しの体裁・活字に関することは編集係に一任のこと。
9. 原稿の本文・図・図説明・表・脚註はそれぞれ別々にまとめ，図・表・脚註を入れるべき本文中の場所には左側欄外に赤インキで第3図，脚註5のように示し，また図・表・脚註のそれぞれには「p. 25 に入れる」のように朱書する。
10. 表の形式は原則として下表の如くすること。

第5表　塗抹標本枚数による蛔虫卵検出率

検査枚数	陰性	陽性	陽性率(%)	同信頼限界5%
1 枚	43	104	70.7	76.4>m>64.2
3 枚合計	22	125	85.0	89.0>m>78.4
6 枚合計	12	132	89.7	93.1>m>83.6

11. 原稿は400字詰原稿用紙20枚以内とし，掲載料1000円とする。但し，表は5枚以内として右の制限内に含ませること。図版及び超過分は著者負担とする。（超過頁は1頁印刷概算時價）

    同一号に同一人が2篇を同時に掲載する場合には1篇を除いて他は超過頁と見做す。
12. 別冊は100部を單位として別に実費を申受ける。
13. 原稿は原則として到着順に掲載するも，その採否掲載順序，体裁等は編集者に一任されたい。
14. 原稿の送り先は東京都港区芝白金台町國立予防衛生研究所内日本寄生虫学会事務所とすること。
15. なお論文の書き方については冨田軍二著（朝倉書店）「科学論文のまとめ方と書き方」を参照のこと。

昭和28年11月25日 印刷
昭和28年12月1日 発行

編集兼発行者　小宮義孝
印刷人　向　喜久雄
東京都品川區上大崎3丁目300番地
印刷所　一ツ橋印刷株式会社
東京都品川區上大崎3丁目300番地

発行所　日本寄生虫学会
東京都港区芝白金台町
（國立予防衛生研究所内）
電話大崎(49) 8111-8118
振替口座　東京　1451

所
に
て
%
.2
.4
.6
00
こ
1
)